FY400

-

smar

MANUAL DE INSTRUCCIONES,
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Posicionador Inteligente de Válvulas

HART COMMUNICATION PROTOCOL

FEB / 12

FY400

VERSION 2

FY400MS

smar

www.smar.com

Especificaciones e informaciones sujetas a cambios sin previo aviso.
Actualización de direcciones está disponible en nuestro sitio en internet.

web: www.smar.com/espanol/faleconosco.asp

Este manual de instruciones incluye informacion sobre especificación, instalación, operación y mantenimiento para la serie FY400 de Posicionadores Inteligentes de Válvulas. El manual describe todas las funcionalidades del Posicionador Inteligente para Válvulas de Smar.

Solo personal calificado debe instalar, operar y realizar el mantenimiento de este equipo.

Cualquier duda en torno a las instrucciones o informaciones no contenidas en este manual de instrucciones, pongase en contacto con el Departamento de Marketing de Smar para aclarar cualquier información.

SMAR – DEPARTAMENTO DE MARKETING (0XX16) 3946-3519

LO QUE ESTE MANUAL CONTIENE:

Este manual contiene las secciones abajo enlistadas. Cada sección tiene su própio índice. Consulte la lista copleta de cada sección para una lista completa de subsecciones.

INTRODUCCIÓN

Informa el contenido del manual y describe brevemente al **FY400**.

Sección 1 – INSTALACIÓN

Indica las instrucciones de montaje en los actuadores, conexiones electricas y pneumáticas en el **FY400**.

Sección 2 – PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

Explica detalles de operación y funcionamiento del **FY400**.

Sección 3 – ESPECIFICACIONES

Describe las especificaciones del **FY400** y otras informaciones relacionadas.

Sección 4 – PROGRAMACIÓN LOCAL

Muestra como realizar la programación local del **FY400**.

Sección 5 - CONFIGURACIÓN VIA HART

Detalla las instrucciones de configuración del **FY400**

Seción 6 – MANTENIMIENTO

Ofrece información sobre la identificacion de problemas y sus soluciones, además de procedimientos de mantenimiento del **FY400**.

Sección 7 – PARTES Y PIEZAS SOBRESALIENTES

Lista de partes y piezas sobresalientes del **FY400**

INTRODUCIÓN

El FY400 es un posicionador inteligente para válvulas de control lineal o rotatórias pudiendo utilizar actuadores pneumáticos de acción simple (retorno por muela) o acción doble.

El FY400 esta basado en el principio de pico – tobera, consagrado por el uso en campo, y el sensor de posición por efecto Hall, sin contacto físico, que proporciona alto desempeño y operación segura. La tecnologia digital utilizada en el FY400 permite escoger vários tipos de curvas de caracterización del elemento final de control. Además de eso, posee una interfase simple entre el campo y la sala de control, entre otras muchas características importantes, que reducen considerablemente su costo de instalación, operación y mantenimiento.

El FY400, además de las funciones usuales ofrecidas por posicionadores convencionales, presenta las siguientes funciones adicionales:

Tabla XY
Através de una tabla de hasta 16 puntos, el usuário puede configurar su propia curva de caracterización, en adición a las funciones usuales de caracterización de válvulas tales como lineal, igual porcentaje y abertura repida (hiperbólica).

Ajuste Local
Permite el ajuste del curso, de la curva de caracterización, del modo de operación, de la indicación, del setpoint y de los parâmetros PID (proporcional, inttegral y derivativo), etc.

Pasword
Posee tres niveles para funciones diferentes;

Contador de Operaciones
Muestra el número de cambios en cada función;

Auto Sintonía
Sintonía automática de los parametros de control PID;

Auto Setup
Es un procedimiento automático que permite al posicionador reconocer rapidamente el inicio y el final del curso del actuador, proporcionando, al final del procedimiento, un diagnóstico indicando posibles problemas de montaje.

Diagnóstico
Monitorea permanentemente la condición y el uso de la válvula para mantenimiento preventivo o predictivo.

Obtenga mejores resultados del FY400 leyendo cuidadosamente las instrucciones contenidas en este manual.

ATENCIÓN
En todas las operaciones del posicionador, incluyendo el setup automático, no toque las partes moviles del montaje de la válvula/posicionador/actuador, ya que pueden inesperadamente moverse automáticamente. Verifique si la fuente de aire está desconectada antes de tocar cualquier parte movil.

NOTA
Este manual es compatible con la versión 2.XX, en la cual el 2 indica la versión del software y los dos XX la fecha del lanzamiento. La indicación 2.XX significa que este manual es compatible con cualquier lanzamient del software versión 2.

Renuncia de responsabilidad

El contenido de este manual está de acuerdo con el hardware y el software utilizados en la versión actual de este equipo. Es posible que ocurran divergencias entre el manual y el equipo. Las informaciones de este documento son revisadas periódicamente y las correcciones necesarias o identificadas se incluirán en las ediciones siguientes. Le agradecemos por sus sugestiones de mejoría.

Advertencia

Para más objetividad y clareza, este manual no contiene todas las informaciones detalladas sobre el producto y, además, no abarca todos los casos posibles de montaje, funcionamiento o mantenimiento.

Antes de instalar y utilizar el equipo, es necesario verificar si el modelo adquirido en realidad cumple con todos los requisitos técnicos y de seguridad de la aplicación. Esta verificación es responsabilidad del usuario.

Si necesarias más informaciones, o en caso de problemas específicos no detallados o no incluidos en este manual, el usuario debe dirigirse a Smar. Además, el usuario está enterado de que el contenido del manual no altera de ninguna manera el acuerdo, la confirmación o relación judicial del pasado o del presente, ni es parte integrante del mismo.

Todas las obligaciones de Smar resultan del respectivo contrato de compra firmado entre las partes y contiene el plazo de garantía completo y de validad única. Las cláusulas contractuales relativas a la garantía no se limitan ni se amplían en consecuencia de las informaciones técnicas presentadas en el manual.

Solamente se permite la participación de personal calificado en las actividades de montaje, conexión eléctrica, puesta en marcha y mantenimiento del equipo. Se entiende como personal calificado los profesionales competentes para el montaje, la conexión eléctrica, puesta en marcha y el mantenimiento del equipo u otro instrumento parecido y dotados de conocimiento necesario a sus actividades. Además, debe cumplirse con los procedimientos de seguridad adecuados para montaje y operación de instalaciones eléctricas según los estándares de cada país en particular, como también las leyes y reglamentos sobre áreas clasificadas, tales como seguridad intrínseca, a prueba de explosión, seguridad aumentada, sistemas incrementados de seguridad, etc.

El usuario es responsable por el manejo incorrecto o inadecuado de equipos accionados por presión neumática o hidráulica, o, aun, sometidos a productos corrosivos, agresivos o combustibles, ya que su utilización puede causar heridas corporales graves y/o daños materiales.

El equipo de campo a que se refiere este manual, aún cuando adquirido con certificado para áreas clasificadas o peligrosas, pierde su certificación si sus piezas se cambian o se reemplazan sin someterse a pruebas funcionales y a la aprobación de Smar o de sus oficinas autorizadas de asistencia técnica, que son las personas jurídicas competentes para atestar que el equipo cumple con los estándares y reglamentaciones aplicables. Lo mismo ocurre al convertirse el equipo de un protocolo de comunicación en otro. En este caso, se necesita enviar el equipo para Smar o su representante autorizado. Además, los certificados son distintos y el usuario es responsable por su correcta utilización.

Siempre acate las instrucciones contenidas en este Manual. Smar no se responsabiliza por cualesquiera pérdidas o daños resultantes de la utilización inadecuada de sus equipos. El usuario es responsable por conocer las normas aplicables y prácticas seguras en vigor en su país.

ÍNDICE

SECCIÓN 1 - INSTALACIÓN ***1.1***
GENERAL 1.1
MONTAJE 1.1
CONEXIONES NEUMÁTICAS 1.5
DISEÑO DIMENCIONALES 1.7
ROTACIÓN DE CARCASA 1.9
CONEXIÓN ELECTRICA 1.9
OPCIONES DEL MONTAJE DEL DISPLAY 1.11
INSTALACIÓN TÍPICA PARA EL PROTOCOLO HART 1.12
SUMINISTRO DE AIRE 1.15
RECOMENDACIONES PARA UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE AIRE DE INSTRUMENTACIÓN 1.15
IMAN ROTATIVO Y LINEAL 1.16
DISPOSITIVO CENTRALIZADOR DEL IMÁN 1.16
SENSOR DE POSICIÓN REMOTO 1.17
INSTALACIONES EN ÁREAS PELIGROSAS 1.18
A PRUEBA DE EXPLOSIÓN 1.18
SEGURIDAD INTRÍNSECA 1.19

SECCIÓN 2 - PRINCIPIOS DE OPERACIÓN ***2.1***
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL POSICIONADOR 2.1
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL CIRCUITO 2.2
DISPLAY 2.4

SECCIÓN 3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ***3.1***
ESPECIFICACIONES FUNCIONALES 3.1
ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO 3.2
ESPECIFICACIONES FISICAS 3.3
DIAGNÓSTICOS 3.3
STROKE LIMIT & REVERSIONES 3.4
MILEAGE 3.5
PRESIÓN DE ALIMENTACIÓN 3.6
PST (PARTIAL STROKE TEST) & FACTOR DE CARGA 3.6
DESVIO 3.7
ALARMAS 3.8
GRÁFICOS 3.8

SECCIÓN 4 - PROGRAMACIÓN LOCAL ***4.1***
AJUSTE LOCAL 4.1
DESARMADOR MAGNÉTICO 4.1
ARBOL DE PROGRAMACIÓN LOCAL 4.3
PARÁMETROS AJUSTABLES 4.3

SECCIÓN 5 - CONFIGURACIÓN VÍA HART ***5.1***
RECURSOS DE CONFIGURACIÓN 5.3
IDENTIFICACIÓN Y DATOS DE FABRICACIÓN 5.3
MONITOREO 5.4
CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO 5.4
CONFIGURACIÓN AVANZADA 5.5
MANTENIMIENTO DEL EQUIPO 5.5
TRIM 5.5
CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA 5.5
CONFIGURACIÓN MULTIDROP 5.6
DIAGNOSTICO 5.6
SENSOR DE PRESIÓN 5.6
FÁBRICA 5.6

SECCIÓN 6 - MANTENIMIENTO 6.1
INFORMACIÓN GENERAL 6.1
MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL FY400 ..... 6.1
DIAGNOSTICO DEL FY400 SIN UN CONFIGURADOR 6.1
DIAGNOSTICO DEL FY400 CON UN CONFIGURADOR 6.2
PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE PARA MANTENIMIENTO 6.2
DESMONTAJE DEL TRANSDUCTOR DE LA CARCASA ELECTRÓNICA 6.3
DESMONTAJE DEL TRANSDUCTOR 6.5
VERIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE LA BASE DEL PIEZO 6.8
MANTENIMIENTO – PARTES MECÁNICAS 6.10
MANTENIMIENTO – PARTES ELECTRÓNICAS 6.11
CIRCUITO ELECTRONICO 6.11
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL FY400 ..... 6.12
PROCEDIMIENTO DE LA LIMPIEZA DE LA RESTRICCIÓN 6.12
CAMBIO DE FILTROS 6.13

SECCIÓN 7 - PARTES Y PIEZAS SOBRESALIENTES 7.1
CONTENIDO DEL EMBALAJE 7.1
VISTA EXPLOTADA 7.2
ACCESORIOS 7.3
RELACIÓN DE LAS PIEZAS SOBRESALIENTES 7.3
CÓDIGO DE PEDIDO 7.5

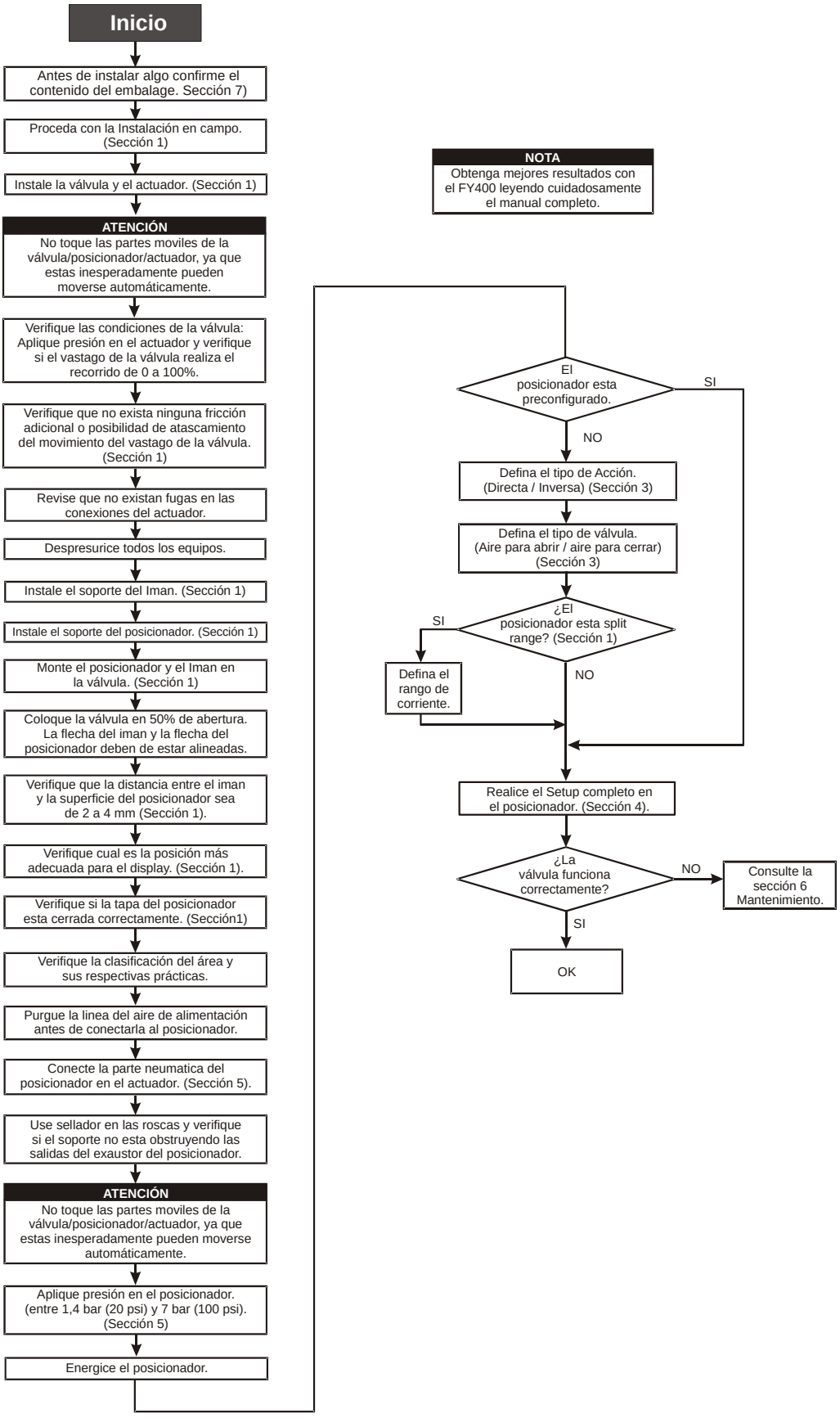
APÉNDICE A - INFORMACIONES SOBRE CERTIFICACIONES A.1
EUROPEAN DIRECTIVE INFORMATION A.1
HAZARDOUS LOCATIONS APPROVALS A.2
CEPEL (CENTRO DE PESQUISA DE ENERGIA ELÉTRICA) A.2
IDENTIFICATION PLATE A.3

APÉNDICE B - FSR - FORMULÁRIO PARA SOLICITUD DE REVISIÓN B.1
RETORNO DE MATERIALES B.2

APÉNDICE C – CERTIFICADO DE GARANTIA SMAR C.1

APÉNDICE - BFY 1

Flujograma de Instalación


Inicio
Antes de instalar algo confirme el contenido del embalage. Sección 7)
Proceda con la Instalación en campo. (Sección 1)
Instale la válvula y el actuador. (Sección 1)
ATENCIÓN
No toque las partes moviles de la válvula/posicionador/actuador, ya que estas inesperadamente pueden moverse automáticamente.
Verifique las condiciones de la válvula: Aplique presión en el actuador y verifique si el vastago de la válvula realiza el recorrido de 0 a 100%.
Verifique que no exista ninguna fricción adicional o posibilidad de atascamiento del movimiento del vastago de la válvula. (Sección 1)
Revise que no existan fugas en las conexiones del actuador.
Despresurice todos los equipos.
Instale el soporte del Iman. (Sección 1)
Instale el soporte del posicionador. (Sección 1)
Monte el posicionador y el Iman en la válvula. (Sección 1)
Coloque la válvula en 50% de abertura. La flecha del iman y la flecha del posicionador deben de estar alineadas.
Verifique que la distancia entre el iman y la superficie del posicionador sea de 2 a 4 mm (Sección 1).
Verifique cual es la posición más adecuada para el display. (Sección 1).
Verifique si la tapa del posicionador esta cerrada correctamente. (Sección1)
Verifique la clasificación del área y sus respectivas prácticas.
Purgue la linea del aire de alimentación antes de conectarla al posicionador.
Conecte la parte neumatica del posicionador en el actuador. (Sección 5).
Use sellador en las roscas y verifique si el soporte no esta obstruyendo las salidas del exaustor del posicionador.
ATENCIÓN
No toque las partes moviles de la válvula/posicionador/actuador, ya que estas inesperadamente pueden moverse automáticamente.
Aplique presión en el posicionador. (entre 1,4 bar (20 psi) y 7 bar (100 psi). (Sección 5)
Energice el posicionador.
NOTA
Obtenga mejores resultados con el FY400 leyendo cuidadosamente el manual completo.
El posicionador esta preconfigurado.
SI
NO
Defina el tipo de Acción. (Directa / Inversa) (Sección 3)
Defina el tipo de válvula. (Aire para abrir / aire para cerrar) (Sección 3)
¿El posicionador esta split range? (Sección 1)
SI
Defina el rango de corriente.
NO
Realice el Setup completo en el posicionador. (Sección 4).
¿La válvula funciona correctamente?
NO
Consulte la sección 6 Mantenimiento.
SI
OK

Sección 1

INSTALACIÓN

General

NOTA
Las instalaciones realizadas en áreas clasificadas deben seguir las recomendaciones de la norma IEC60079-14.

La presición global de la medición y control depende de muchas variables. Mientras el posicionador tenga un desempeño de alto nível, es necesaria una instalación adecuada y necesaria para aprovechar al máximo los benefícios ofrecidos.

De todos los factores que pueden afectar la precisión de un posicionador, las condiciones ambientales son las mas dificiles de controlar. Entre tanto, hay maneras de reducir los efectos de la temperatura, humedad y vibración.

Los efectos provocados por la variación de la temperatura pueden ser minimizados instalando el posicionador en áreas protegidas a cambios ambientales.

El posicionador debe ser instalado de tal manera que evite al máximo la exposición directa a los rayos solares o ambientes calientes. Evite la instalación cercana de líneas o vasos con alta temperatura. En caso de que eso no sea posible, se recomienda el uso del Posicionador con montaje remoto del sensor de posición.

Use aislante térmico para proteger al Posicionador de fuentes externas de calor en caso de ser necesario.

La humedad es enemiga de los circuitos electronicos. Los orings de aislamiento de las tapas de la carcasa deben de ser colocados correctamente, principalmente en las áreas con alto índice de humedad relativa. Evite retirar las tapas de la carcasa en campo. Pues cada abertura introduce más humedad en los circuitos.

El circuito electrónico tiene revestimiento a prueba de humedad, más sin embargo las exposiciones constantes pueden comprometer esta protección. Use el aislante adecuado en las conexiones eléctricas de acuerdo con el método de sellado y la clasificación de áreas peligrosas para evitar la penetración de humedad.

IMPORTANTE
Evitar el uso de cinta teflon en las roscas de las entradas y salidas de aire, ya que ese tipo de material puede soltar pequeños resíduos y obstruir las entradas y salidas, comprometiendo así la eficiencia del equipo.

A pesar de que él Posicionador es resistente a la vibración, se aconseja evitar montajes que se encuentren próximos a bombas, turbinas o de otros equipos que generen una vibración excesiva. Si no es posible evitar esas vibraciones, se recomienda el uso del Posicionador con montaje remoto del sensor de posición.

Montaje

El montaje del posicionador **FY400** depende del tipo de actuador, acción simple (retorno por muela) o acción doble y si tiene movimiento lineal o rotativo. Requiere de dos soportes, uno para el imán u el otro para el Posicionador. Ambos pueden ser suministrados por Smar, si se especifican en el Código del Pedido. (consultar la pagina 7.6 para especificar los soportes del montaje).

Adicionalmente, están disponibles una gran variedad de soportes dedicados de montaje, cubriendo diversos modelos de fabricantes de válvulas de control.

Verifique las opciones y seleccione el soporte de montaje que más se adecue a su necesidad. Visite la página del producto en Internet, HTTP://www.smar.com.br. Seleccione “Posicionadores de válvulas”, accese a la pagina especifica del producto. Despues de ingresar su login, de un click en el link **Suporte para FY** para seleccionar el soporte más adecuado para su aplicación.

Observe abajo, un ejemplo del Posicionador con imán para movimiento lineal y rotativo.

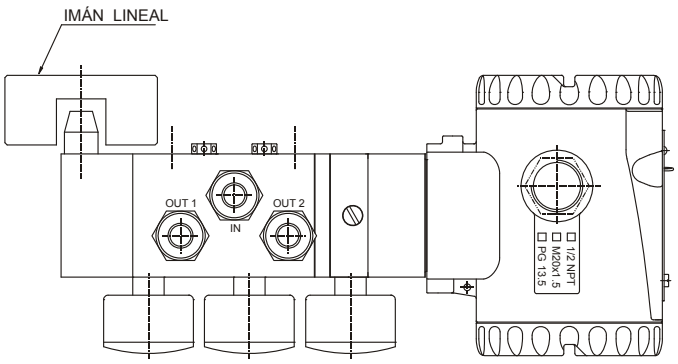


Figura 1.1 – Posicionador e Imán lineal

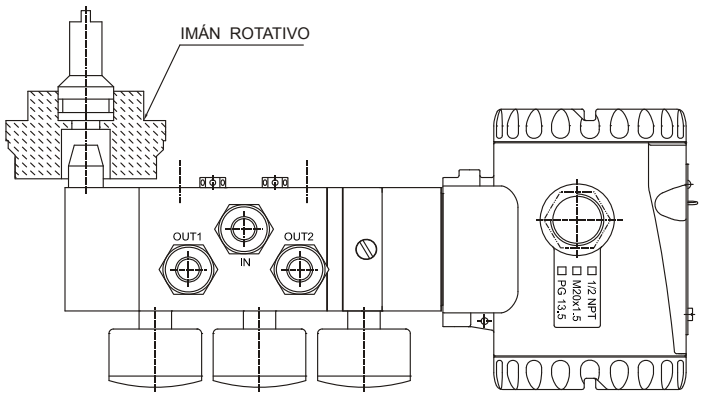


Figura 1.2 – Posicionador e Imán Rotativo

IMPORTANTE
En el sitio de Smar (WWW.smar.com.br) se encuentrán algunas opciones de soportes de montaje disponibles para vários actuadores de diversos fabricantes y modelos con sus respectivos diseños dimencionales.

Movimento Rotativo

Instale el imán en el eje de la válvula usando su soporte, conforme se muestra en el esquema siguiente:

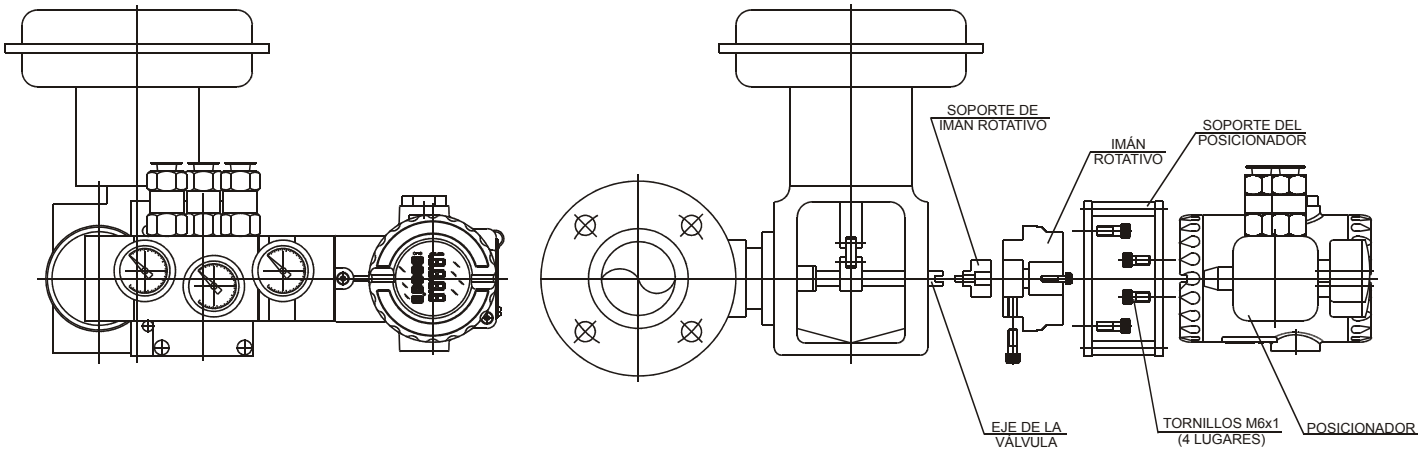


Figura 1.3 – Esquema de montaje del Posicionador en un Actuador Rotativo

NOTA
Se encuentra en el embalaje el dispositivo centralizador del imán rotativo. Observe la figura 1.21-B.

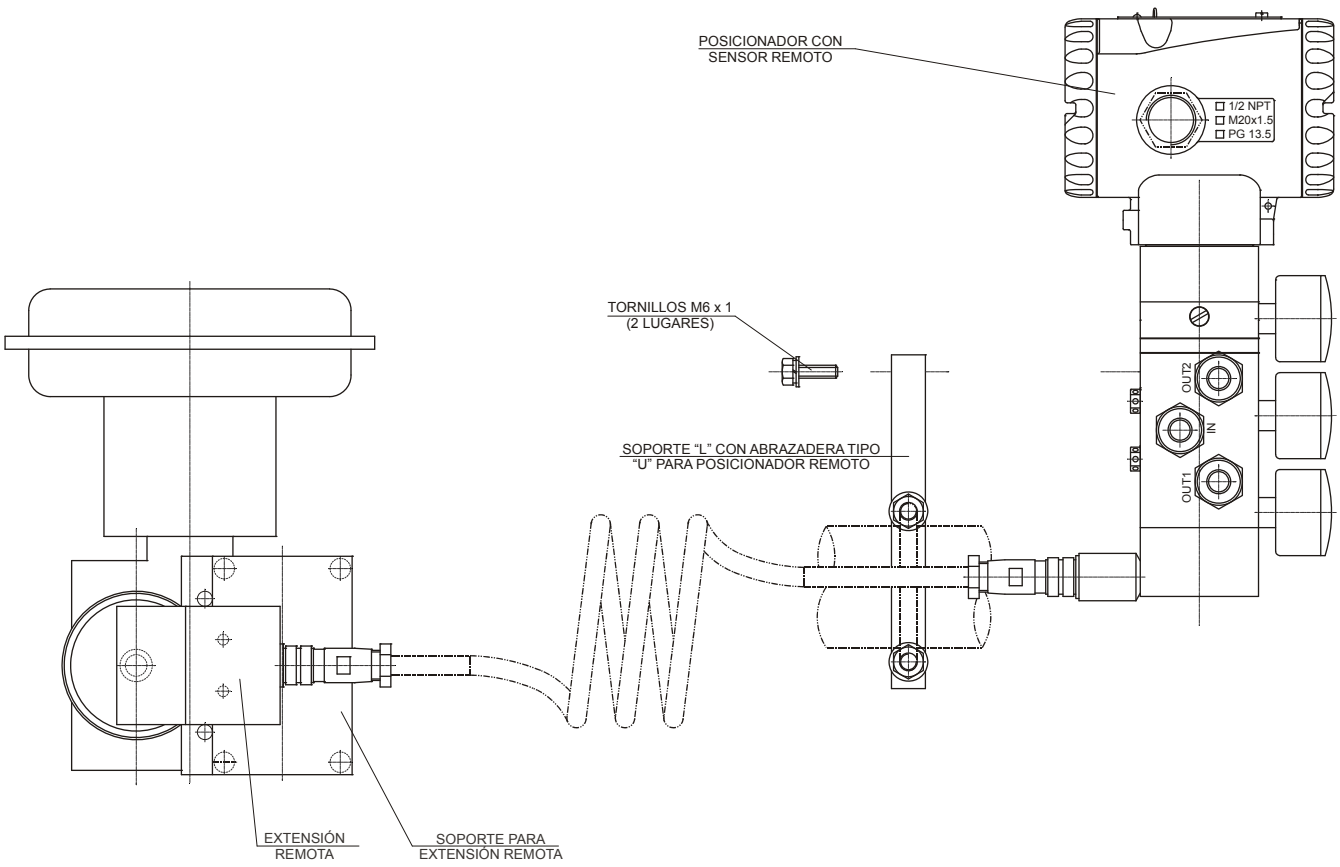


Figura 1.4 – Posicionador en Actuador Rotativo con Sensor de Posición Remoto

Monte el soporte del Posicionador en el actuador. Si el actuador posee dimensiones conforme al padrón VDI/VDE 3845, basta apretar los cuatro tornillos con sus arandelas de presión en el soporte padrón.

NOTA

Verifique que la flecha gravada en el imán este coincidiendo con la flecha grabada en el Posicionador cuando la válvula este en la mitad de su curso.

El montaje de l imán em relación al sensor de posiciñon debe ser tal que:

1. No existe fricción entre la parte interna del imán y la superfície del sensor de posición durante su recorrido (rotativo o lineal), a treves del imán.
2. El imán y la superfície del sensor de posición no están distantes.

Se recomienda una distancia mínima de 2 mm y máxima de 4 mm entre la parte externa del imán y la parte del Posicionador. Para esto, debe ser utilizado el dispositivo de centrado (lineal o rotativo) que se encuentra en el empaque del Posicionador.

Si el montaje del Posicionador o del imán son alteradas en un futuro, u ocurre algún otro cambio, se debe hacer un procedimiento de Autosetup en el Posicionador, sección 5.
Observe el item "conexiones Neumaticas" para adecuarse al tipo de válvula.

Movimento Lineal
Instale el imán en el eje de la válvula usando su soporte, conforme se muestra en el siguiente esquema:

Instale el soporte del Posicionador en el actuador. La instalación del soporte en el actuador puede ser conforme a la norma NAMUR/IEC 60534-6-1 o conforme a la perforación definida por el usuário. Instale el posicionador en el soporte fijando los cuatro tornillos en los agujeros localizados en la parte opuesta de los manometros. Use las arandelas de presion para fijar aflojamientos en los tornillos.

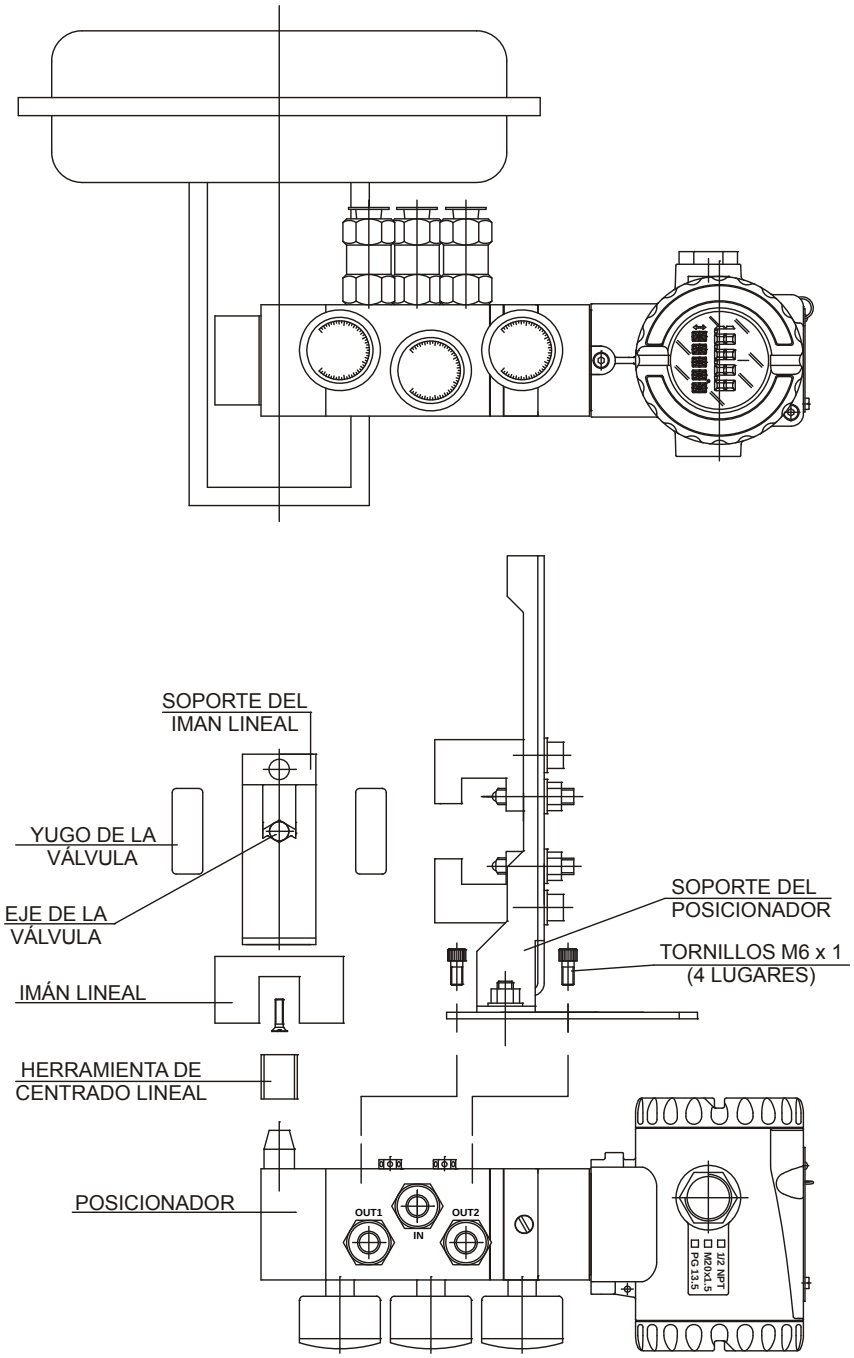


Figura 1.5 – Esquema de montaje del Posicionador en un Actuador Lineal

NOTA
Se encuentra en el embalaje el dispositivo centralizador del imán lineal. Observe la figura 1.21-A.

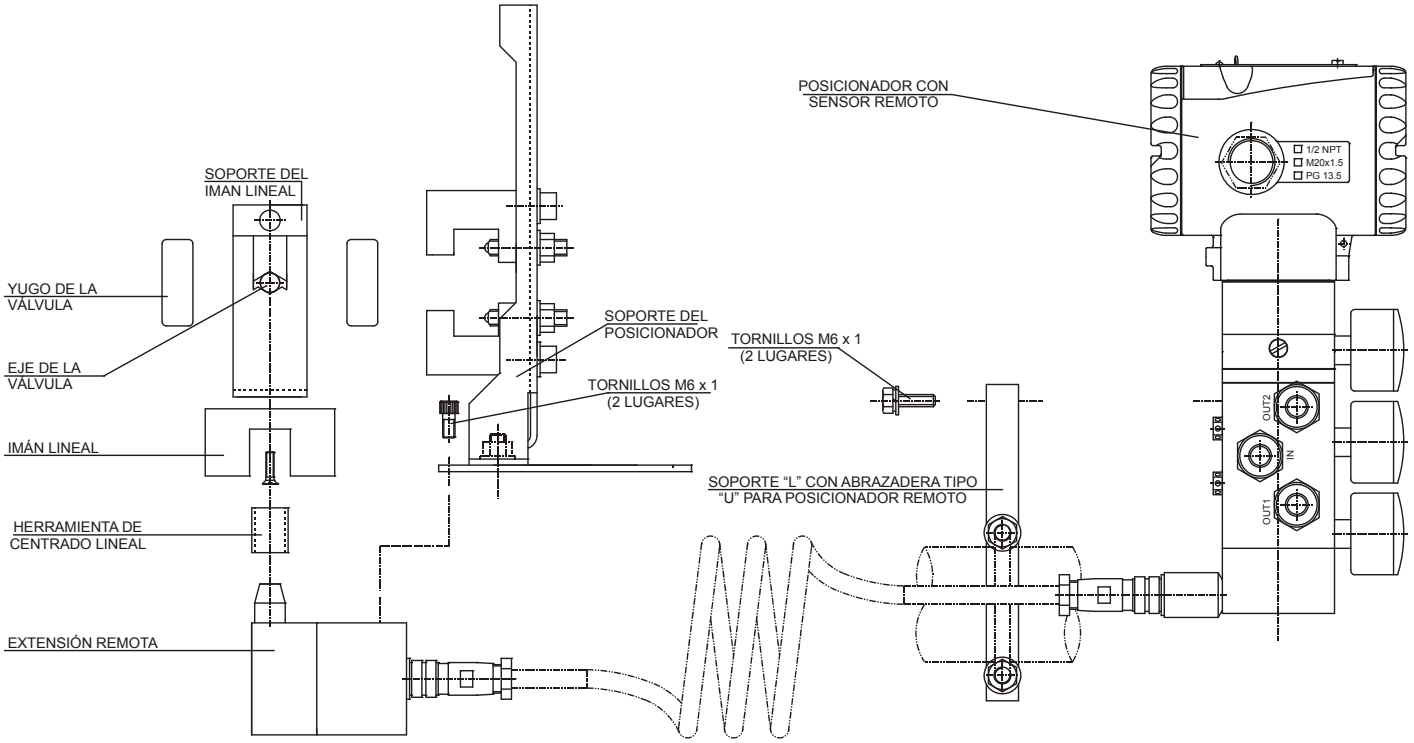


Figura 1.6 – Posicionador en Actuador Lineal con Sensor de Posición Remoto

Verifique que el soporte no obstruya las salidas de desfogue.

NOTA
Verifique que la flecha gravada en el imán este coincidiendo con la flecha grabada en el Posicionador cuando la válvula este en la mitad de su curso. El montaje de l imán en relación al sensor de posiciñon debe ser tal que: 1. No existe fricción entre la parte interna del imán y la superfície del sensor de posición durante su recorrido (rotativo o lineal), a treves del imán. 2. El imán y la superfície del sensor de posición no están distantes. Se recomienda uma distancia mínima de 2 mm y máxima de 4 mm entre la parte externa del imán y la parte del Posicionador. Para esto, debe ser utilizado el dispositivo de centrado (lineal o rotativo) que se encuentra en el empaque del Posicionador.

Si el montaje del Posicionador o del imán fueron alteradas, u ocurrio algún otro cambio, se debe hacer un nuevo procedimiento de Autosetup en el Posicionador.

Conexiones Neumáticas

El aire para alimentar el **FY400** debe ser "aire con calidad para instrumentación", seco, limpio y no corrosivo. Consulte a American National Standard "Quality Standard for Instrument Air" (ANSI/ISA S7.0.01 – 1996).

El **FY400** es suministrado con filtros en la entrada y salida de aire, más sin embargo, la presencia de esos filtro no sustituyen um tratamiento preliminar del aire de instrumentación. Recomendamos una limpieza periódica de los filtros en cada 6 meses o menos, en caso de que la calidad del aire no sea buena.

La presión de aire de alimentación del **FY400** debe ser no mínimo de 1.4 bar (20 psi) y no máximo de 7 bar (100 psi). Se debe respetar la máxima presión de alimentación del actuador. Una presión abajo de este rango de trabajo compromete el funcionamiento del posicionador. Una presión por encima de este rango de trabajo puede dañar al posicionador.

Las dos salidas neumáticas trabajan en dirección opuesta para abrir o cerrar la válvula

IMPORTANTE
Si ocurre una falla en el **FY400**, como por ejemplo la perdida de alimentación (señal de entrada de 4 a 20 mA), la salida marcada con OUT1 (salida 1) va para cero y la salida marcada con OUT 2 (salida 2) va para el valor de la presión del suministro de aire.

El posicionador puede ser especificado con manómetros en la entrada de aire de alimentación y en cada una de las salidas. Las indicaciones dentro de los manómetros son solamente cualitativas y, por tanto, con menos exactitud.

Las conexiones neumáticas son marcadas con IN (entrada) para el suministro de aire, y OUT 1 y OUT 2, respectivamente, para la salida 1 y salida 2. Use conexiones de ¼ NPT. Puede usar sellador para las roscas NPT. Conecte el suministro de aire en la conexión marcada como IN (entrada). Verifique si el suministro de aire no excede al máximo permitido por el Posicionador o Actuador.

IMPORTANTE
Evitar el uso de cinta selladora en las roscas de entradas y salidas de aire, ya que ese tipo de material puede soltar pequeños resíduos y obstruir las entradas y salidas, comprometiendo así la eficiencia del equipo.

El FY400 tiene en total cinco orifícios de desfogue provisto de filtros. Es importante que estas salidas no sean obstruídas o bloqueadas, ya que el aire debe de circular libremente. En caso de aplicar pintura en el bloque del posicionador, remueva los filtros para evitar su obstrucción con la tinta. Los orifícios deben de ser inspeccionados regularmente para garantizar que no obstruyan el desfogue.

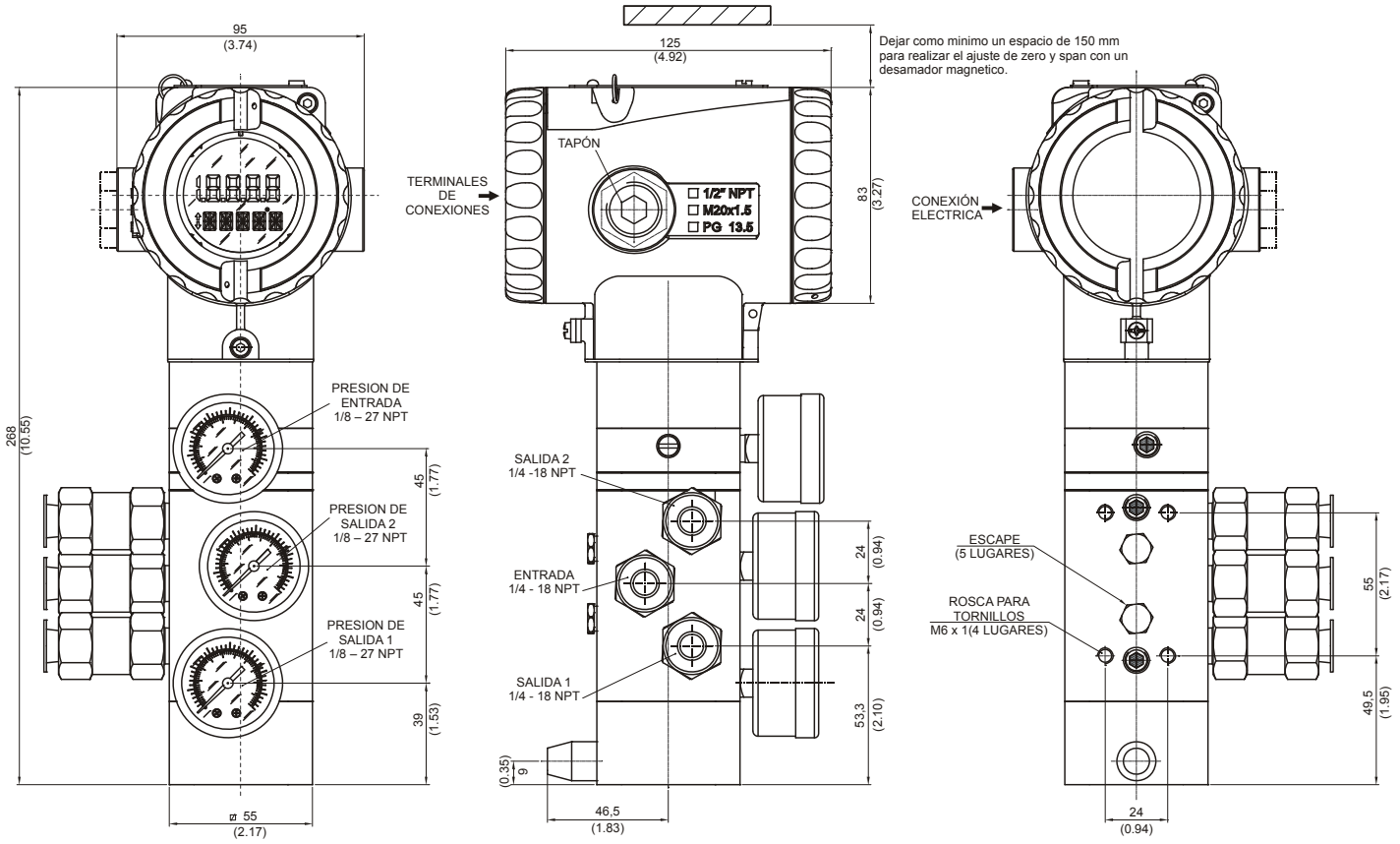
Doble Acción – Aire para abrir (cierra en caso de falla)
Conecte la salida 1 (OUT1) del posicionador en la entrada ABRIR (OPEN) del actuador y conecte la salida 2 (OUT2) del posicionador en la entrada CERRAR (CLOSE) del actuador.

Doble Acción – Aire para cerrar (abre en caso de falla)
Conecte la salida 2 (OUT) del posicionador en la entrada ABRIR (OPEN) del actuador y conecte la salida 1 (OUT 1) del posicionador en la entrada CERRAR (CLOSE) del actuador.

Simple Acción
Conecte la salida 1 (OUT 1) del posicionador en la entrada del actuador. Use un tapon para cerrar la salida 2 (OUT 2).

Diseño Dimencionales

POSICIONADOR



Dimensiones en mm (in)

SENSOR DE POSICIÓN REMOTO

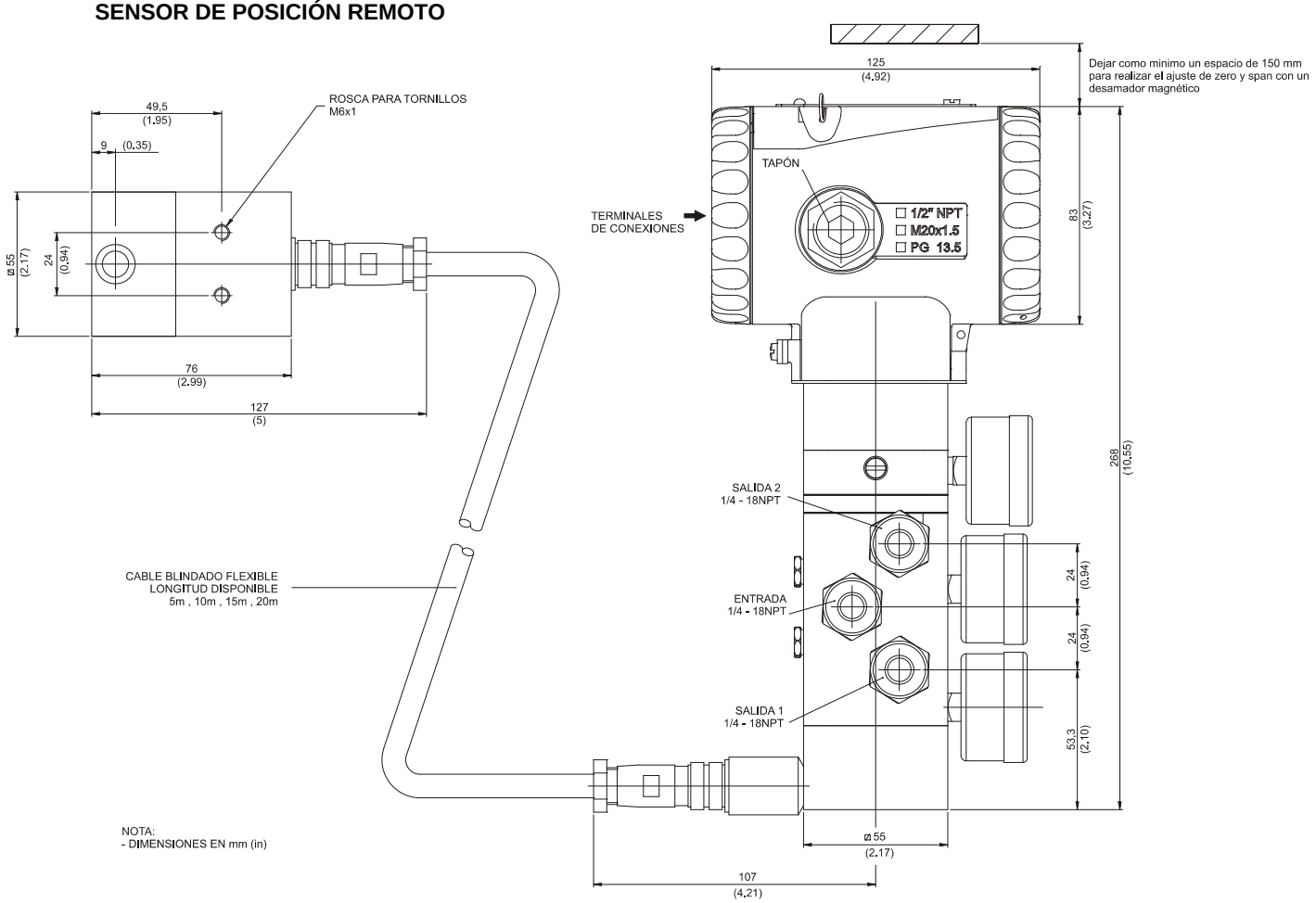
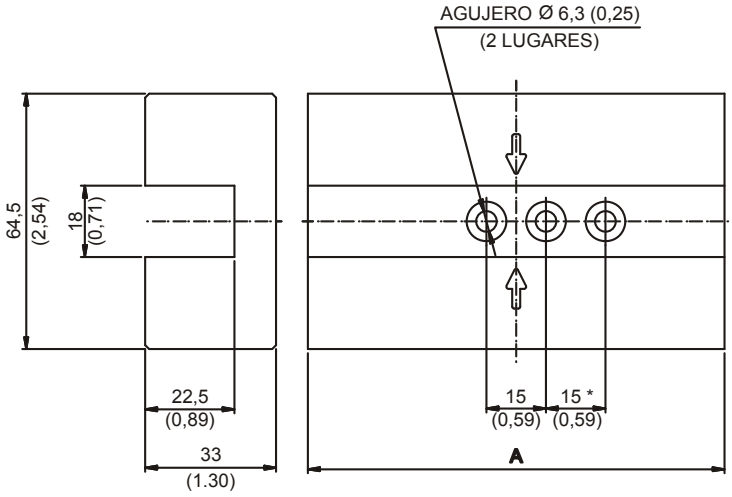


Figura 1.7 –Diseño Dimencional del FY400

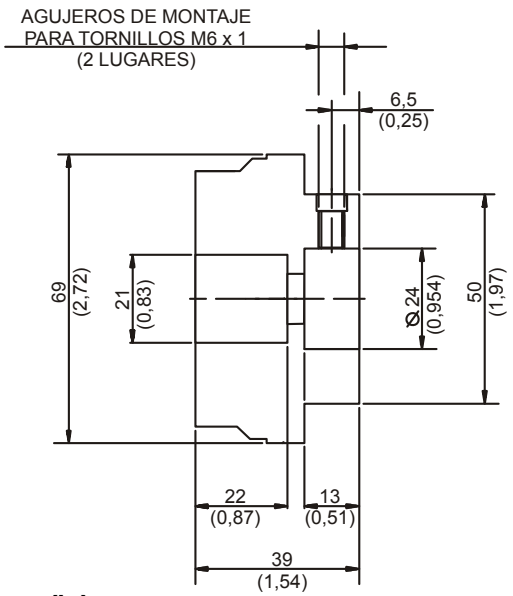
IMÁN LINEAL



CURSO	DIMENSIÓN A
HASTA 15 mm (0,59)	43 mm (1,7)
HASTA 30 mm (1,18)	67 mm (2,64)
HASTA 50 mm (1,97)	105 mm (4,13)
HASTA 100 mm (3,94)	181 mm (7,12)

* AGUJERO EXISTENTE PARA CARRERAS DE 50 Y 100 mm

IMÁN ROTATIVO



Dimensiones en mm (in)

Figura 1.8 – Diseño Dimencional de los imanes

Rotación de Carcasa

La carcasa puede ser rotada para ofrecer una posición mejor al display y/o mejor acceso a los cables de campo. Para rotarla, **suelte el tornillo que asegura la carcasa.**

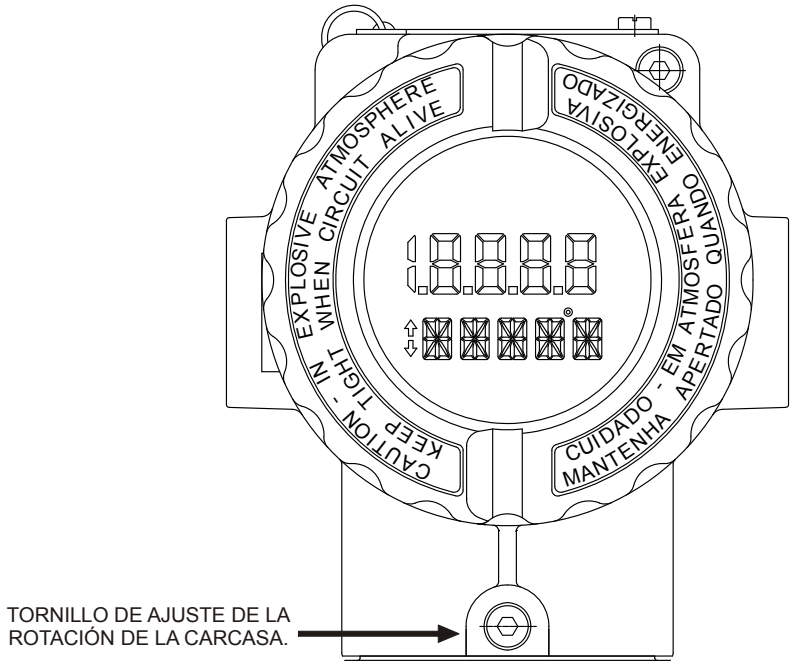

CAUTION - IN EXPLOSIVE ATMOSPHERE KEEP TIGHT WHEN CIRCUIT ALIVE
EXPLOSIVA ENERGIZADO
CUIDADO - EM ATMOSFERA MANTENHA APERTADO QUANDO
TORNILLO DE AJUSTE DE LA ROTACIÓN DE LA CARCASA.

Figura 1.9 – Tornillo de Ajuste de la Rotación de la Carcasa.

Conexión Electrica

Para accesar al bloque de conexión retire la tapa asegurada por un tornillo que funciona de seguro. Para retirar el seguro gire el tornillo en sentido horário.

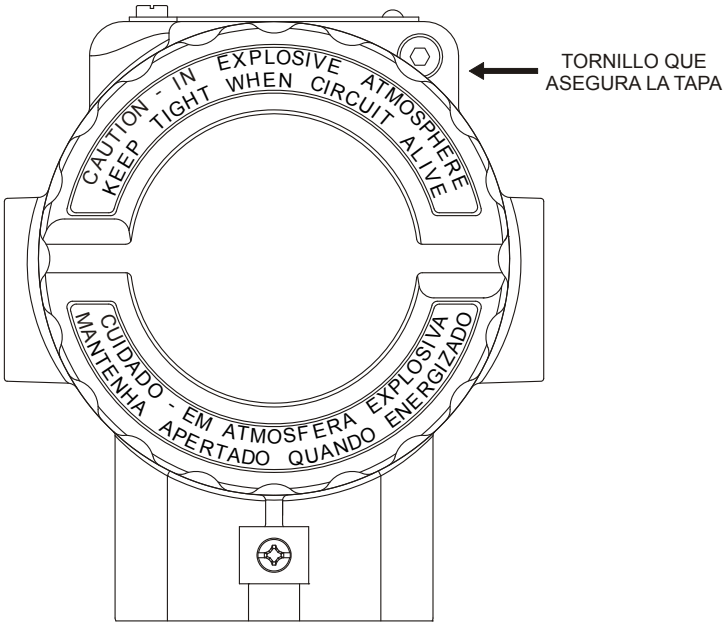

TORNILLO QUE ASEGURA LA TAPA
CAUTION - IN EXPLOSIVE ATMOSPHERE KEEP TIGHT WHEN CIRCUIT ALIVE
CUIDADO - EM ATMOSFERA EXPLOSIVA MANTENHA APERTADO QUANDO ENERGIZADO

Figura 1.10 – Tornillo que asegura la Tapa.

El bloque de conexión posee tornillos que pueden recibir terminales tipo garfio o de hojal.

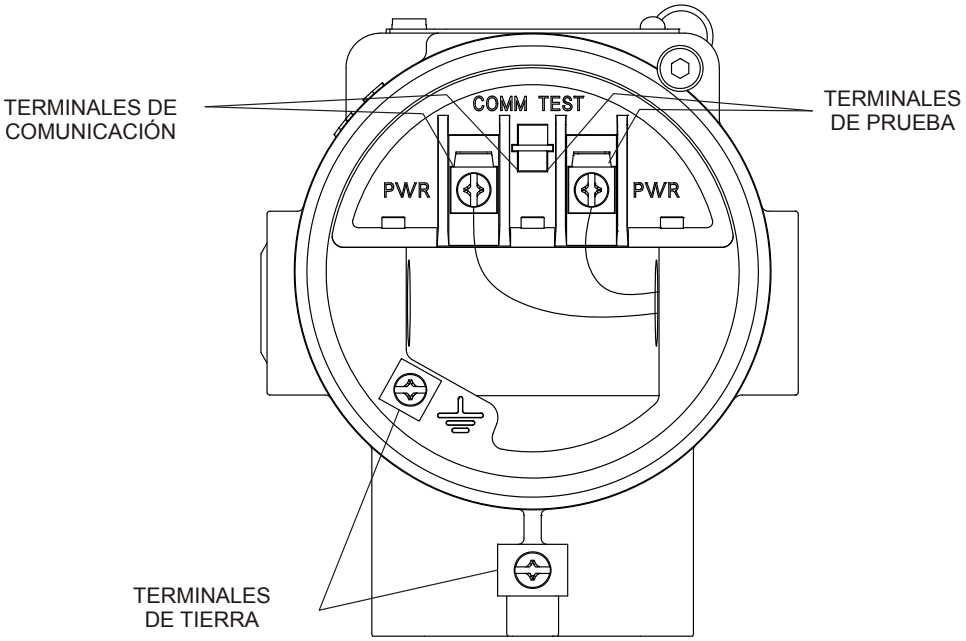


Figura 1.11 – Bloque de Conexión

El **FY400** es protegido contra plaridad inversa, osea, independiente de los pólos de la señal de entrada.

Para el modelo del Posicionador con protocolo Hard, las terminales de prueba y de comunicación permiten, medir la corriente en la malla de 4-20 mA, sin abrirla, además de la señal de posición de la válvula, parametros de diagnóstico y sintonia del Posicionador.

Para mayor conveniencia, el Posicionador posee dos terminales de tierra: uno interno, cerca a la bornera y uno externo, localizado cerca de la entrada del ducto del cable.

La instalación correcta del ducto del cableado debe evitar la penetración del água y de otras sustancias en el interior de la carcasa, que puede causar problemas de funcionamiento.

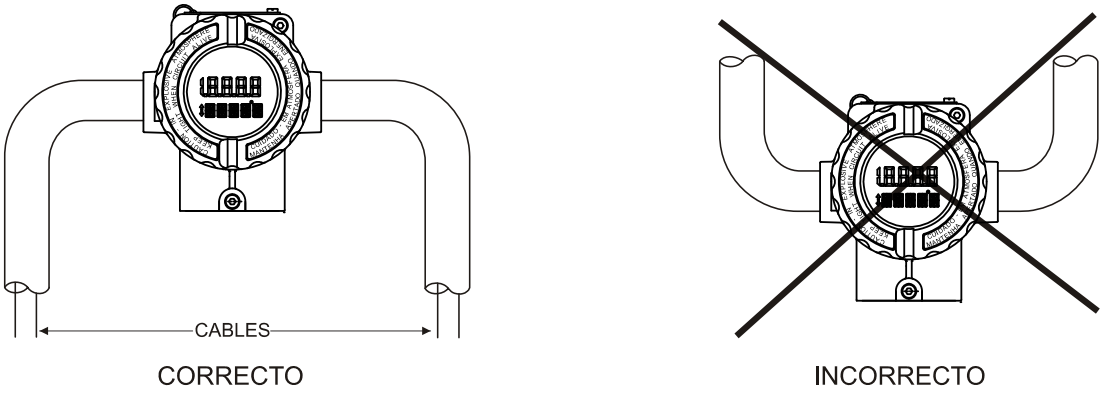


Figura 1.11A – Diagrama de Instalación del Ducto

Es recomendable el uso de cables tipo “par trenzado” de calibre 22 AWG o mayor. Para ambientes con alto índice de interferencias electromagnéticas. (EMI) se recomienda el uso de conductores blindados.

Evite sujetar las señales por rutas en donde existan cables de potencia o conmutadores electricos.

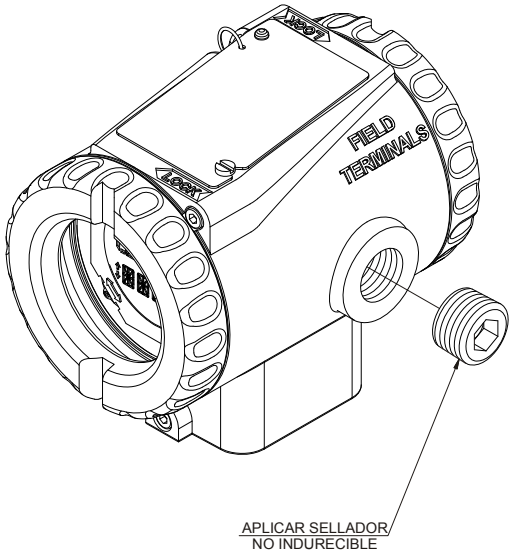


Figura 1.12 – Montaje del Tapón

El tapón debe ser obligatoriamente instalado en la conexión electrica que no fue utilizada, evitando asi la acumulación de humedad. Sugerimos su utilización junto con un sellador sobre la rosca seguido de un firme apriete. Verifique tambien si las dos tapas de la carcasa electrónica están firmemente apretadas y aseguradas. La no consideración de esas recomendaciones implica la perdida de la garantia del producto.

Opciones del Montaje del Display

El display puede ser rotado y posibilita el montaje en cuatro posiciones, facilitando su lectura. La marca ▲, inscrita en la parte superior del display, indica la posición de lectura. Observe la figura 1.13, abajo.

Retire los cuatro tornillos de fijación del display en la carcasa electrónica. Escoja la posición más adecuada.

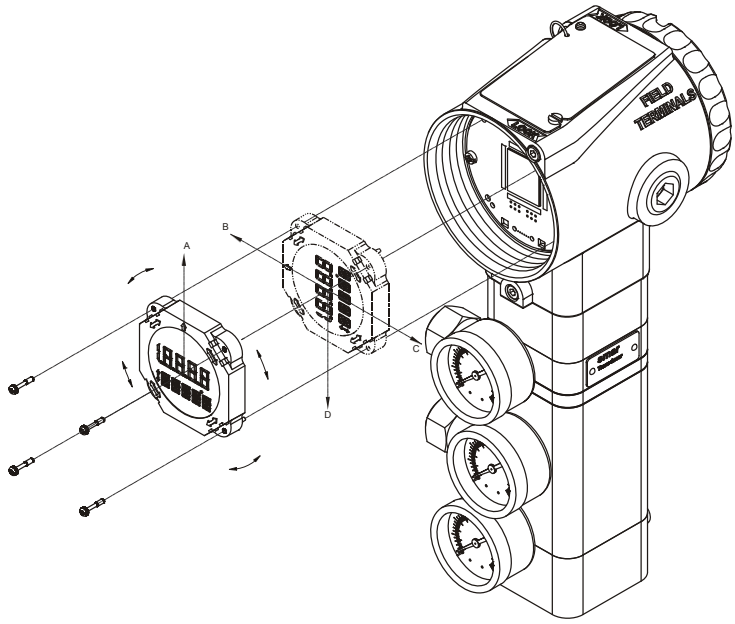


Figura 1.13 – Cuatro Posiciones del Indicador

Coloque nuevamente la placa principal y el display con sus tornillos. Después coloque la tapa frontal, el procedimiento de montaje esta completo. El Posicionador esta listo para ser energizado y probado.

Instalación Típica para el Protocolo Hart

La instalación del **FY400** debe ser realizada conforme se indica en los ejemplos de instalación a seguir.

Un configurador puede ser conectado en las terminales de comunicación del Posicionador o en cualquier punto de la línea de sus terminales de conexión del configurador.

Si el cable fuera blindado, se recomienda el aterrizamiento del blindaje en unas de las extremidades. La extremidad no aterrizada debe ser cuidadosamente aislada. En conexiones multipuntos se debe garantizar la continuidad de la malla, tomandose cuidado especial para evitar un corto circuito entre el blindaje y la carcasa.

Observe en la figura de abajo, una conexión típica de salida de 4-20 mA, del CD600, conectada al FY400:

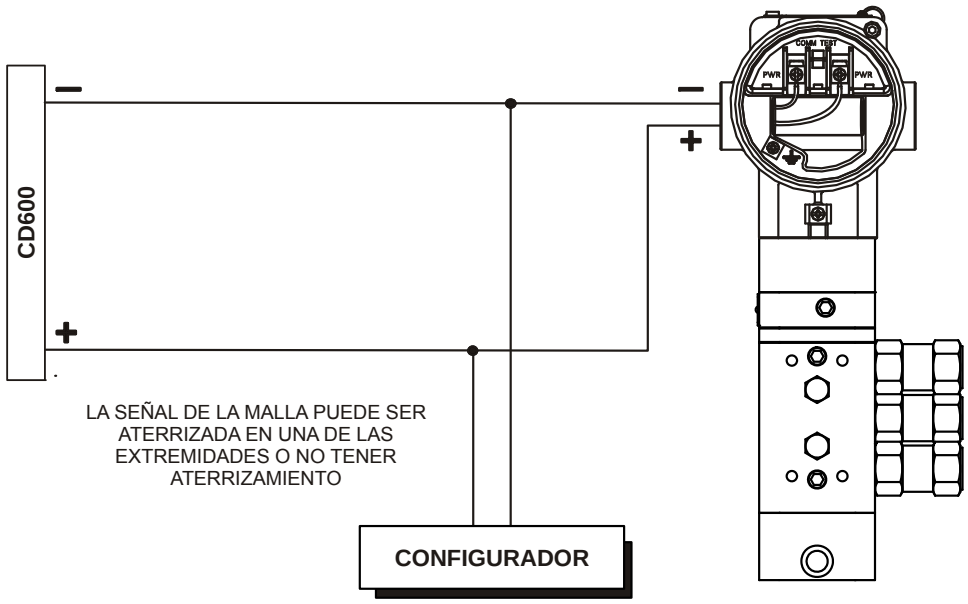


Figura 1.14 – Diagrama de Conexión del FY400 Hart, con el CD600

Observe en la figura de abajo, una conexión típica del LC700/M501, conectada al FY400:

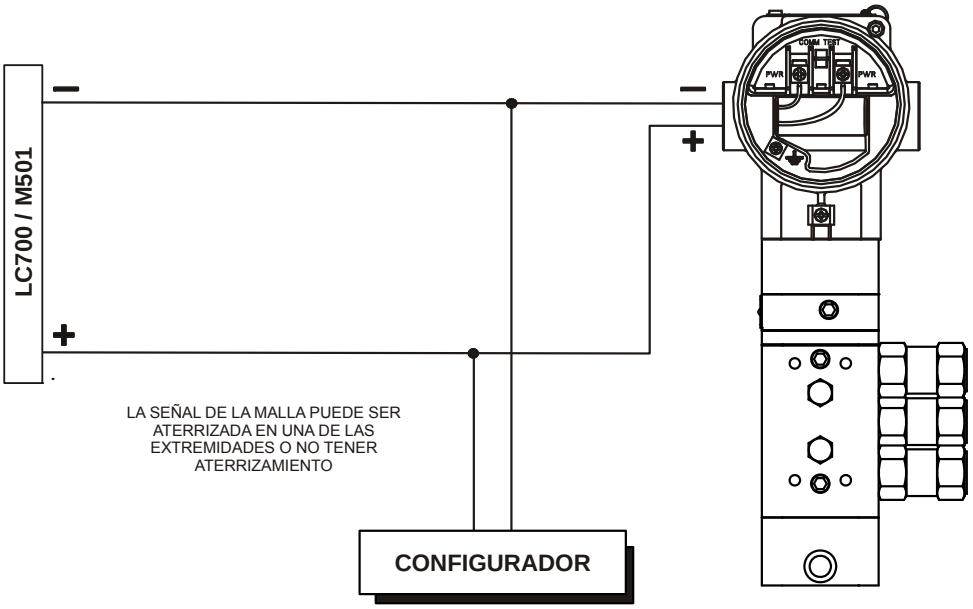


Figura 1.15 – Diagrama de Conexión del FY400 Hart, con el LC700/M501

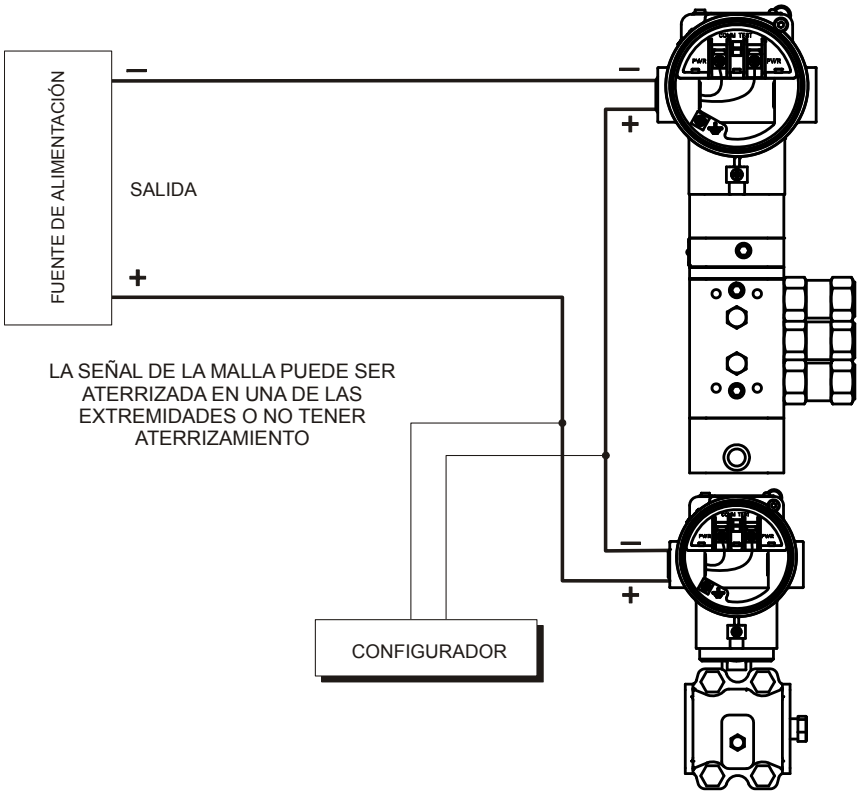


Figura 1.16 – FY400 conectado a un Transmisor Smar funcionando como Controlador

El **FY400** tiene una impedancia equivalente en torno de 550 Ohms. Por lo tanto se debe verificar si la fuente de corriente o salida analógica del DCS, PLC o del controlador unilazo que alimenta el Posicionador es capaz de soportar una caída de tensión de 11 Volts por Posicionador (550 x 0.02 = 11 Volts).

IMPORTANTE
Al utilizar dos posicionadores trabajando en rango dividido y conectados en la misma salida analógica, sus impedancias se suman, resultando 1,100 Ohms (en caso de 2 posicionadores). Luego, la salida analógica deberá soportar una caída de tensión de 22 volts.

¿En que consiste el control de rango dividido?
Ese tipo de control, permite el funcionamiento de dos Posicionadores conectados en serie en una misma salida analógica, cada uno controlando una respectiva válvula en un rango de corriente. Por ejemplo:

- **Posicionador 1** : 4 – 12 mA = 0 – 100%;
- **Posicionador 2 :** 12 – 20 mA = 0 – 100%

Para adecuar el sistema, es necesario que la tarjeta que genera la corriente de 4 – 20 mA sea capaz de soportar una impedancia de por lo menos 1,100 Ohms.

Observe en la figura de abajo, un ejemplo de conexión del posicionador FY400 en rango dividido usando un CD600 (Controlador Multilazo) y tarjetas con impedancia máxima de salida menor a 1,100 Ohms.

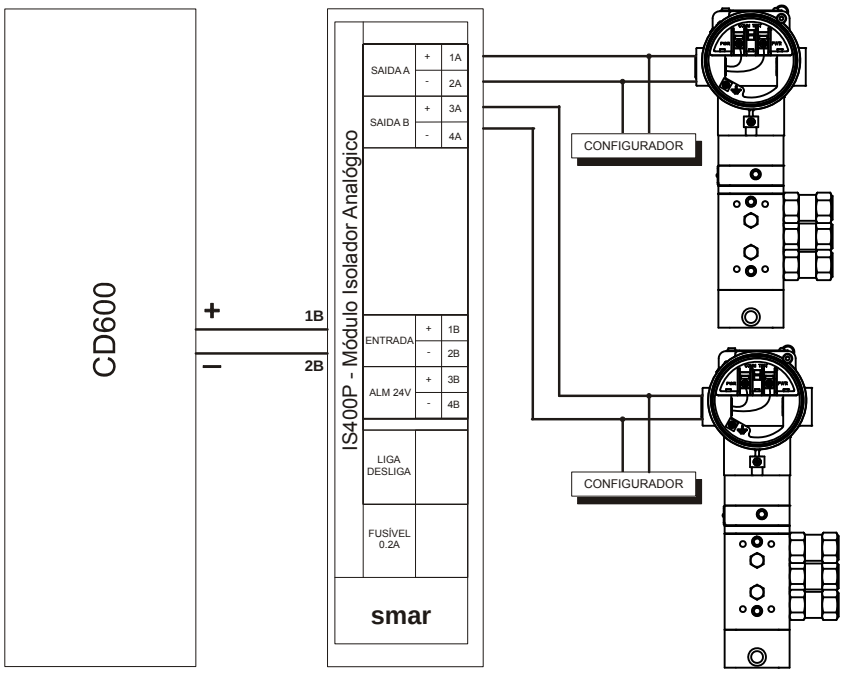


Figura 1.17 – Diagrama de Conexión de dos Posicionadores, con CD600, en rango dividido, en tarjetas con impedancia máxima de salida menor de 1,100 Ohms.

Observe en la figura de abajo, un ejemplo de conexión del posicionador FY400 en rango dividido usando un LC700 (Controlador Programable) y tarjetas con impedancia máxima de salida menor a 1,100 Ohms.

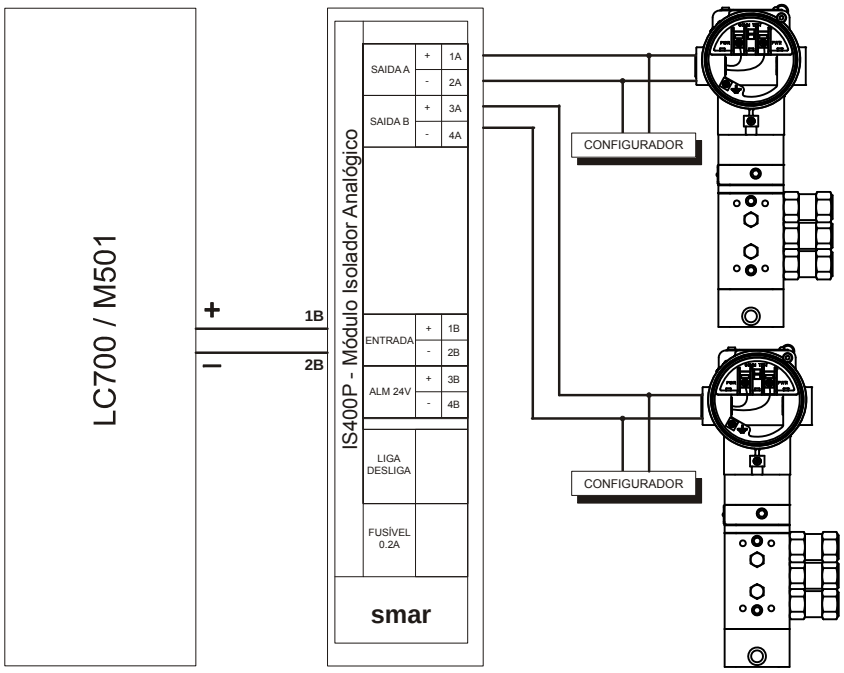


Figura 1.18 – Diagrama de Conexión de dos Posicionadores, con LC700/M501, en rango dividido, en tarjetas con impedancia máxima de salida menor de 1,100 Ohms.

Suministro de Aire

Antes de que el aire de instrumentos sea conectado al Posicionador, recomendamos que la manguera sea abierta libremente durante 2 a 3 minutos para permitir la eliminación de cualquier contaminación.

Dirija la ráfaga d aire en un filtro de papel, con el objetivo de atrapar cualquier agua, aceite u otros materiales inpuros. Si esta prueba indica que el aire esta contaminado, este debe ser sustituido por un aire recomendado (Observe, abajo, recomendaciones para un sistema de aire de instrumentación).

Una vez que el Posicionador este conectado e inicializado, el flujo de aire interno ira a ofrecer protección contra la corrosión al prevenir la entrada de humedad. Por este motivo, la presión de aire de alimentación se debe de mantener, aun cuando la planta en donde este instalado el Posicionador no estuviera operando.

Recomendaciones para un Sistema de Suministro de Aire de Instrumentación

El aire de instrumentación debe ser un aire de calidad mejor que el aire comprimido industrial. La humedad, partículas en suspensión y aceite pueden perjudicar el funcionamiento del instrumento temporalmente o definitivamente si hubiera desgaste de las piezas internas.

Conforme la norma ANSI/ISA S7. 0. - 1996 – Quality Standard for Instrument Air, el aire de instrumentación debe de tener las siguientes características:

Punto de condensación	10ºC abajo de la temperatura mínima registrada en la planta.
Tamaño de las particulas (em suspención)	40 µm (máximo)
Contenido de Aceite	1 ppm w/w (máximo)
Contaminantes	Debe ser libre de gases tóxicos o inflamables

La norma recomienda que la entrada del compresor este en un local libre de desechos del proceso y use un filtro adecuado. Se recomienda tambien que sean usados compresores del tipo no lubricado para prevenir contaminación del aire por aceite lubricante. En donde son usados compresores del tipo lubricado deben usarse recursos para remover el lubricante del aire.

Un sistema típico para el suministro y condicionamiento de la calidad del aire es mostrado en las figuras 1.9 e 1.10.

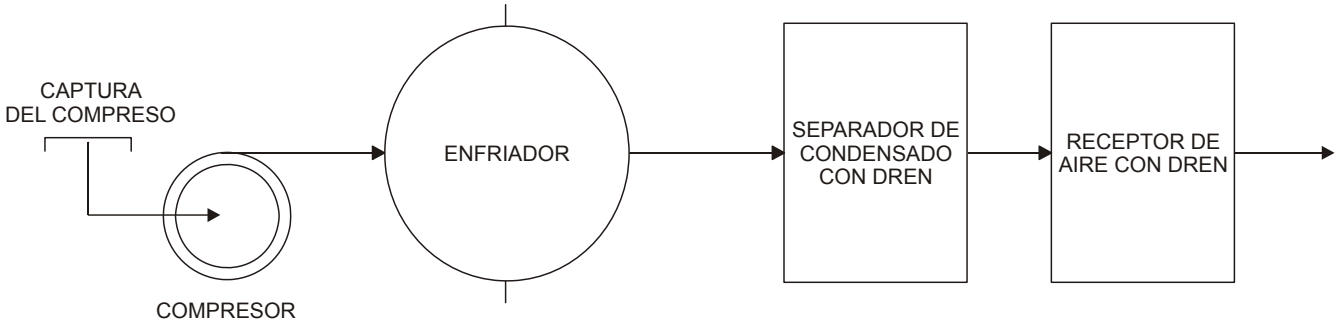


Figura 1.19 – Sistema de Suministro de aire

Figura 1.20 – Sistema de Acondicionamiento de la Calidad del Aire

Iman Rotativo y Lineal

Los modelos de imanes lineales son de (hasta 30 mm, 50 mm y 100 mm) y rotativo (30º – 120º), para utilización en actuadores lineales y rotativos, respectivamente.

Las líneas blancas en el imán lineal indican el límite de utilización del imán.

Figura 1.21 – Modelos de Imanes (Lineal y Rotativo)

Dispositivo Centralizador Del Imán

NOTA
El dispositivo centralizador del imán lineal es utilizado para cualquier tipo de soporte lineal.

Figura 1.21-A – Dispositivo centralizador de imán lineal

NOTA
El dispositivo centralizador del imán rotativo es usado para el soporte rotativo universal.

Figura 1.21-B - Dispositivo centralizador de imán rotativo

Sensor de Posición Remoto

El Sensor de Posición Remoto, es un accesorio recomendado para aplicaciones en donde existen temperaturas altas, vibraciones excesivas y de difícil acceso. Evita un desgaste excesivo del equipo y consecuentemente, la disminución de su vida útil.

Para una instalación adecuada del sensor, verifique si la flecha grabada en el imán esta coincidiendo con la flecha grabada en el Posicionador cuando la válvula esta en la mitad de su curso.

El montaje del imán en relación al Sensor de Posición debe ser tal que:

1. No exista fricción entre la parte interna del imán y la extremidad del Sensor de Posición durante lel recorrido (rotativo o lineal), a través del imán.
2. El imán y la extremidad del Sensor de Posición no deben estar distantes.

Se recomienda una distancia mínima de 2 mm y máxima de 4 mm entre la parte externa del imán y la parte del Posicionador. Para lograr esto, debe utilizarse un dispositivo de centrado (lineal o rotativo) que se encuentra empaquetado con el Posicionador.

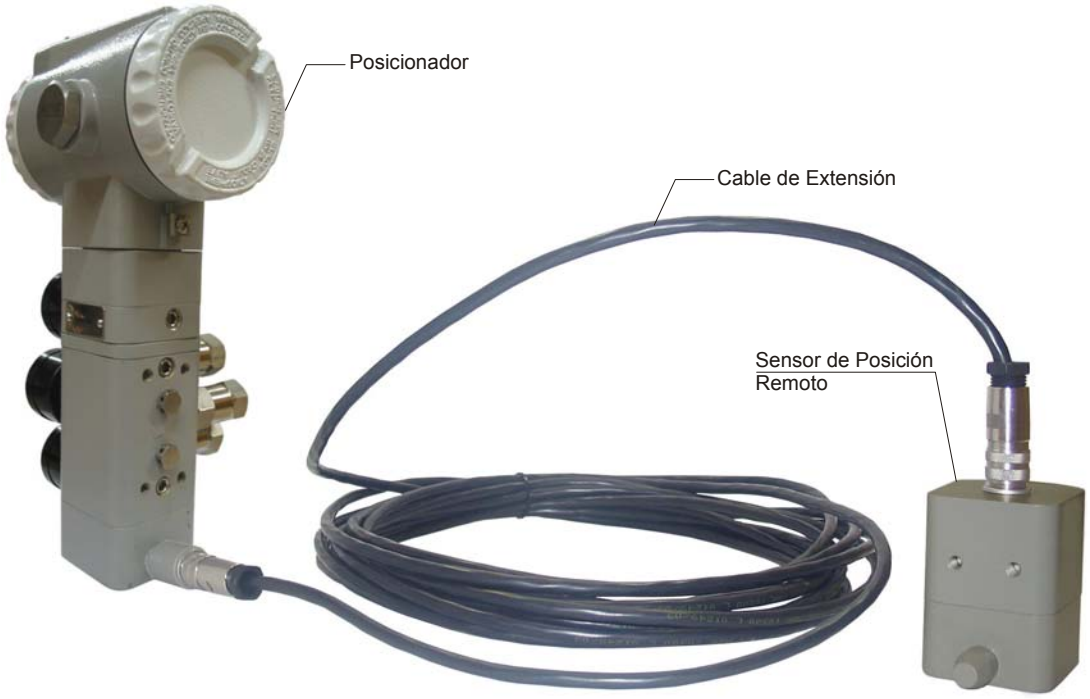


Figura 1.22 - Sensor de Posición Remoto

Las señales eléctricas en el cable de conexión del Sensor Remoto al equipo son de pequeña intensidad. Por eso, al instalar el cable de extensión en los electroductos (limite máximo de 20 m de longitud), mantengalo apartado de posibles fuentes de inducción y/o interferencia electromagnética. El cable de extensión suministrado por Smar es blindado y, por eso , suministra una excelente protección contra interferencias electromagnéticas, más sin embargo, a pesar de esta protección, evite compartir el mismo electroducto con otros cables. Observe la figura 1.4.

El conector para el senor hall remoto es de fácil manejo y simple instalación. Observe como se instala.

Figura 1.23 – Conectando el cable al Sensor Hall Remoto

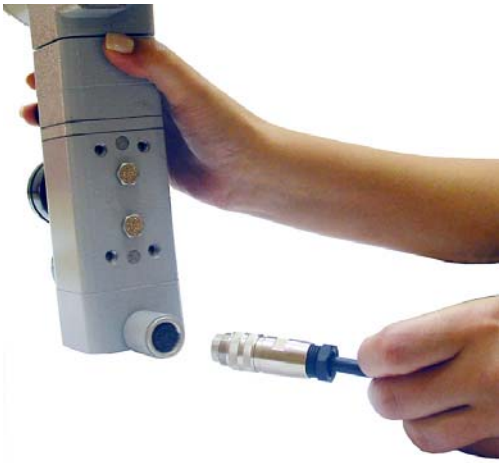


Figura 1.24 – Conectando el cable al Posicionador

Instalaciones en Áreas Peligrosas

NOTA

Las explosiones pueden causar muerte o heridas serias, además del daño financiero. La instalación de este posicionador en áreas explosivas debe hacerse de acuerdo con los estándares locales y el tipo de protección adoptado. Antes de seguir con la instalación verifique si los parámetros de certificación están de acuerdo con el área clasificada en donde se ubicará el equipo.

La modificación del instrumento o la sustitución de repuestos por otros productos provenientes de representantes no autorizados por Smar están prohibidos y anulan la certificación del producto.

Los posicionadores están marcados con opciones del tipo de protección. La certificación sólo es valida cuando el tipo de protección es indicado por el usuario. Cuando un tipo de protección es seleccionado no puede usarse ningún otro tipo.

Para instalar el sensor de posición y la carcasa en áreas peligrosas son necesarios como mínimo 6 vueltas de rosca completas. La carcasa debe trabarse usándose la herramienta en la Figura 1.10.

La tapa debe fijarse como mínimo con 8 vueltas de rosca para evitar la penetración de humedad o gases corrosivos hasta que toque con el alojamiento. Entonces, presione más 1/3 de vuelta (120º) para garantizar el aislamiento. Asegure las tapas con el tornillo de aseguramiento (Figura 1.10).

Consulte el Apéndice A para más informaciones sobre certificaciones.

A Prueba de Explosión

NOTA

En instalaciones a prueba de explosiones, las entradas del cable deben ser conectadas o cerradas utilizando prensa cable y tapón de metal apropiados, con certificación IP66 y Ex-d o superior.

Como el posicionador es no incendiable bajo condiciones normales, no es necesaria la utilización de sello en la conexión eléctrica aplicada en la versión A Prueba de Explosión.

La conexión eléctrica con rosca NPT debe usar un sellador impermeabilizado. Recomendase un sellador de silicona flexible.

No retire la tapa del posicionador durante el funcionamiento.

Seguridad Intrínseca

NOTA
En áreas clasificadas con seguridad intrínseca y con requisitos de incombustibilidad, los parámetros de los componentes del circuito y los procedimientos de instalación aplicables deben de ser observados. Para proteger la aplicación, el posicionador debe conectarse a una barrera. Los parámetros entre la barrera y el equipo deben coincidir (Considere los parámetros del cable). Parámetros asociados a la barra de tierra deben estar libres de paneles y divisorias de montaje. El blindaje es opcional, pero, si es usada, aísle la terminal no conectado a tierra. La capacitancia y la inductancia del cable + Ci y Li deben ser mas pequeños que el CO y el LO del instrumento asociado (vea apéndice “A” para valores de Ci y de Li). Para acceso libre a la barra Hart en atmósfera explosiva, asegure que los dispositivos del circuito están instalados de acuerdo con las reglas de conexión de seguridad intrínseca y no incendiable. Use sólo el comunicador Hart Ex aprobado según el tipo de protección Ex-i (IS) o Ex-n (NI). No se recomienda retirar la tapa del posicionador mientras esté funcionando.

NOTA
Consulte el sitio WWW.smar.com.br para obtener todas las certificaciones disponibles.

Sección 2

PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

Descripción Funcional del Posicionador

El FY400 HART detecta la posición real del vástago de la válvula y toma la acción correctiva de acuerdo con la configuración y estrategia de control del usuario. El sensor de posición sin contacto (basado en el efecto Hall) reduce las deficiencias de conexiones mecánicas y palancas.

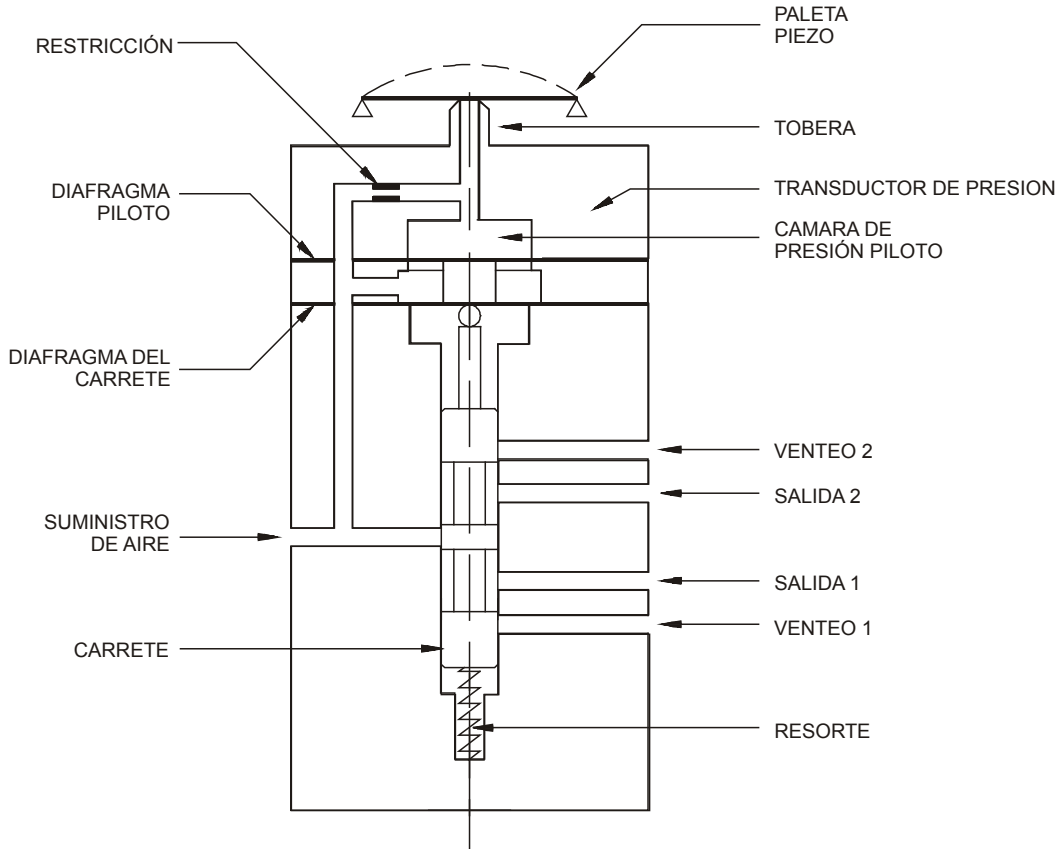


Figura 2.1 – Esquema del Transductor Neumático

La señal de 4 -20 mA (del controlador) es procesado en la placa principal del circuito digital. En seguida una placa analógica recibe la información de la placa principal y genera una tensión de baja potencia. Esta tensión es aplicada a un disco de material piezo-electrico, resultando en una inflexión. Esta inflexión elimina o aproxima el disco a la tobera del transductor de presión que, como consecuencia, resulta en una varización de presión (piloto), proporcional a la señal del controlador de la malla de control.

El bloque abajo del bloque “transductor de presion”, contiene un conjunto de dos diafragmas. Estos dos diafragmas amplian la fuerza relacionada con la presión piloto y mueve la válvula carrete, liberando la presión de alimentación en un lado del actuador de la válvula para la atmosfera.

El vástago de la válvula se moverá en respuesta al movimiento de la válvula carrete. La información de la posición real del vástago de la válvula es leida por el sensor de posición magnético (efecto hall) y realimenta la placa del circuito principal. Con una información de la posición, el miroprocesador verificará la existencia de posibles errores y enviará un comando al circuito analógico, corrigiendo la posición de la válvula, en caso de ser necesario

Descripción Funcional del Circuito

Para entender el funcionamiento electronico del Posicionador analice el diagrama de bloques de la figura 2.2. a continuación se describe la función de cada bloque:

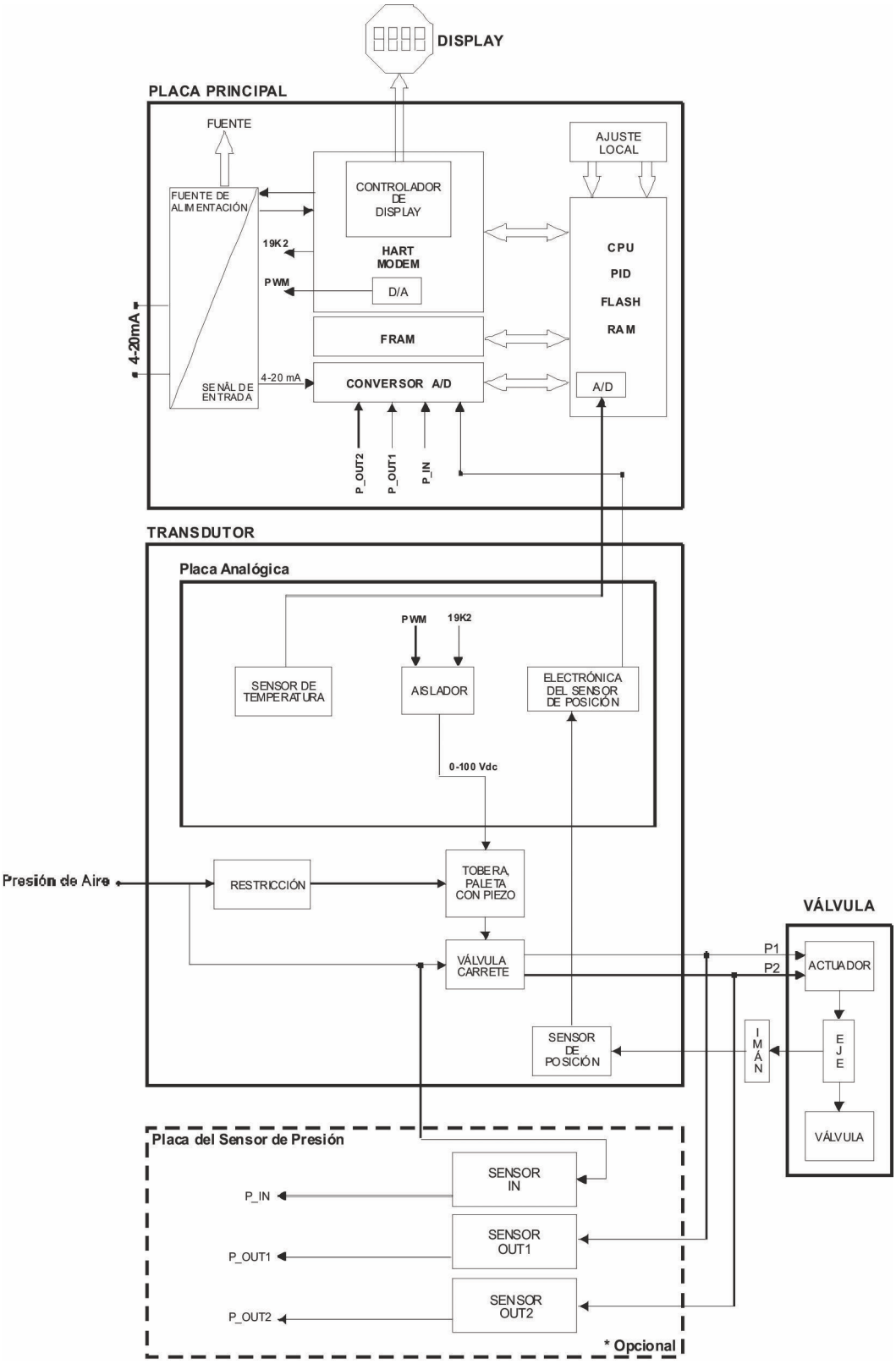


Figura 2.2 – Diagrama de Bloques del FY400

Fuente de Alimentación de Corriente
Para alimentar el circuito del posicionador, se utiliza una fuente de corriente de 4 – 20 mA, en general suministrada por un controlador, o a través de la línea de transmisión de señal (sistema a dos hilos). El Posicionador necesita no mínimo de 3.8 mA para funcionar correctamente y una potencia necesaria para matener la corriente en una carga de 550 Ohms.

A/D
Es un convertidor digital de 16 bits usado para la lectura de las siguientes señales: entrada de 4 - 20 mA, Sensor de Posición, señal de presion de entrada, presion de salida 1, presión de salida 2 y los convierte en un formato digital para un CPU.

FRAM (Ferroelectric Crystal Memory)
Memoria no volátil en donde los datos de configuración son almacenados. Ejemplo de tales datos son: calibración, diagnóstico y calibración de la válvula.

Modem HART
La función de este componente es hacer posible el intercambio de informaciones entre el programador Smar o cualquier otro dispositivo Hart y un Posicionador, a través de comunicación digital utilizando el protocolo Hart. Siendo así, el Posicionador demodula de la línea de corriente la información digital transmitida por el programador Smar y, después la procesa, modula en la línea la respuesta a ser enviada. El “1” re`representa 1200 Hz y el “0” representa 2200 Hz, como especifica la norma NAMUR NE-43. La señal de frecuencia es simetrico y no afecta el nivel de DC de la corriente de entrada de 4 – 20 mA. El controlador de display y el D/A están incorporados a este componente.

D/A
Se comunica con el CPU y envía una salida a ser aplicada en el disco piezo eléctrico proporcional a la posición deseada por el controlador. La señal es enviada a través de modulación por pulso (PWM) junto con una frecuencia de referencia (19K2).

Controlador del Display
Recibe datos del CPU y administra la información que será excibida en el display de cristal líquido (LCD).

Unidad Central de Procesamiento (CPU), RAM, FLASH y PID
La unidad central de procesamiento (CPU) es la parte inteligente del Posicionador, responsable por la administración, operación, control, auto-diagnóstico y la comunicación. El programa es almacenado en la memoria FLASH. Para almacenamiento temporal de datos, un CPU tiene una RAM interna. El PID es responsable por el control de la posición deseada de la válvula.

Ajuste Local
Son dos switch activados magnéticamente, sin ningún contacto externo eléctrico o mecánico, a través de un desarmador magnético.

Sensor de Temperatura
Mide la temperatura del circuito del trasductor.

Aislador
Su función es aislar la señal de control de la alimentación del disco piezo eléctrico.

Sensor de Posición por Efecto Hall / Electrónica del Sensor de Posición
Mide la posición real de la válvula, condiciona la señal y la envía al CPU para que la ejecute el control PID.

Restricción
La restricción y la tobera forman un circuito divisor de presión. El aire es suministrado por la tobera a través de una restricción.

Tobera, Paleta con Piezo
La unidad tobera- paleta convierte el movimiento del disco piezo eléctrico en una señal de presión de control en la camará piloto.

Válvula Carrete
La válvula carrete asegura el rápido posesionamiento de la válvula con una ampliación de flujo de aire.

Sensores de Presión (Opcional)
Realizan las lecturas de las presiones de entrada y salida del Posicionador para efecto de diagnóstico.

Placa del Sensor de Presión
Sensor IN: Mide la presión de Entrada.
Sensor OUT1: Mide la presión de Salida 1.
Sensor OUT2: Mide la presión de Salida 2.

NOTA
La placa del sensor de presión es opcional (No. de código de pedido, y la opción K1).

Display

El display digital LDC es necesario para la exhibición de informaciones y para la operación en el ajuste local.

Durante la operación normal, el **FY400** permanece en modo de monitoreo y el display indica la posición de la válvula en porcentaje. Existe la opción de seleccionar, en el proceso de configuración, el setpoint para ser desplegado en el display. El modo de programación local es activado por el desarmador magnético cuando es aproximado en el orificio marcado por la letra "Z", en la parte superior de la carcasa.

Las posibles indicaciones de configuración y de monitoreo están mostradas abajo.

Al ser energizado, el indicador del Posicionador muestra el modelo FY400 y la versión de firmware (X.XX).

Monitoreo
Durante la operación normal, el **FY400** permanece en modo de "monitoreo". En la figura 2.3 es mostrado el posicionamiento (en porcentaje) del obturador de la válvula.

Esa indicación se altera cuando se aproxima el desarmador magnetico en la cavidad marcada con la letra "Z" (ajuste local), y pasa a indicar el modo de programación vía ajuste local.

En el Indicador se puede ver el resultado de la inserción del desarmador magnético en los orificios superiores Z y S, los cuales ofrecen, respectivamente, movimiento y acción en las opciones seleccionadas. (Más detalles en la sección 4).

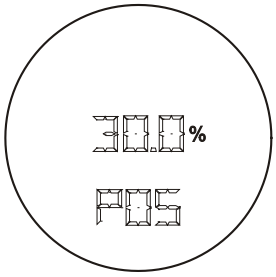


Figura 2.3 – Indicador Típico

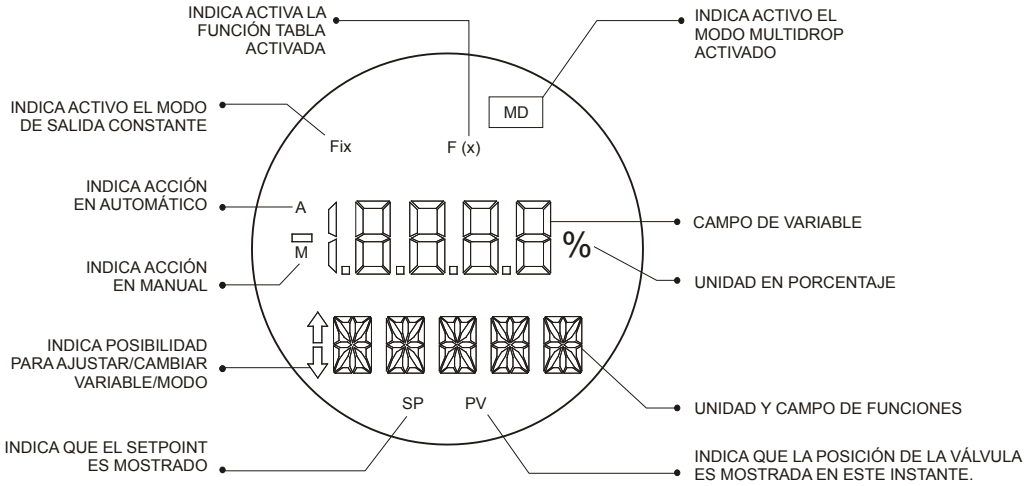


Figura 24 – Indicador Local

Sección 3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Especificaciones Funcionales

Curso
Movimiento Lineal: 3 – 100 mm.
Movimento Rotativo: 30° – 120°.

Señal de Entrada
4 – 20 mA a dos hilos con comunicación digital sobrepuesta (para protocolo Hart), de acuerdo con la NAMUR NE-43.

Alimentación
Suministrada por un lazo de corriente de 4- 20 mA. No necesita de fuente externa.
El circuito soporta una sobretensión de DC de entrada de hasta 60 VDC.
Circuito de protección para corriente de entrada >25 mA.
Respaldo de contexto (software), en caso de caída de energía, las variables críticas utilizadas en el proceso son salvadas en la memoria, evitando que el energizado sea afectado por problemas en los registradores y variables del posicionador.

Impedancia de Entrada
550 Ohms.

Corriente Mínima
3.8 mA.

Configuración
Através de:
- Interface de configuración CONF401;
- Configurador PALM HPC401;
- Ajuste Local (parcialmente);
- Aplicaciones con base en FDT/DTM (Field Device Tool / Device Type Manager);
- Aplicaciones de Administración de Activos (Asset View);
- Otras Herramientas de Configuración basadas en EDD.

Protección contra Polaridad Inversa
Bornera sin polaridad

Protección contra transientes
Soporta una tensión máxima instantánea de 65 Vpico sin acarrear daños en los componentes electrónicos.

Salida
Salida para un actuador de 0 a 100% de la fuente de presión de aire suministrada. Acción simple o doble acción.

Suministro de Aire
1,4 -7 bar (20 -100 psi) libre de aceite, suciedad y agua conforme a la norma ANSI/ISA S7. 0.01 – 1996.

Indicación
Display digital (LCD) de 4 ½ dígitos numéricos y 5 caracteres alfanuméricos (cristal liquido).

Limites de Temperatura

Ambiente:	-40	a	85°C	(-40	a	185°F)	
Almacenamiento:	-40	a	90°C	(-40	a	194°F)	
Indicador:	-10	a	75°C	(14	a	167°F)	operación
	-40	a	85°C	(-40	a	185°F)	sin daños
Sensor Remoto:	-40	a	105°C	(-40	a	221°F)	

Limites de Humedad
0 a 100% de humedad relativa.

Caracteristica de Flujo
Lineal, Igual Porcentaje, abertura rápida y curva de 16 puntos libremente seleccionados por el operador.

Auto-Setup
Es un ajuste automático que el posicionador realiza al sistema válvula+actuador en donde el es instalado, osea, una autocalibración del equipo. Durante este ajuste, el posicionador verificará las posiciones de 0% y 100% de abertura de la válvula, en relación con el imán y calculará la ganancia del conversor AD para lecturas de la posición.

Ganancia Proporcional, Integral y Derivativa (PID)
Ajustables localmente o vía comunicación.
Ajustados automáticamente durante el procedimiento de Auto Tuning (Auto sintonía) o Full Setup (configuración Total).

Tiempo de Recorrido
Ajustable localmente o vía comunicación.

Sensor de Posición
Sensor sin contacto por efecto Hall. Disponible en la versión: montaje integral o remoto. Entrada opcionale de 4 a 20 mA.

Sensor de Presión (cuando es solicitado en un modelo especifico)
Rango de 0 a 100 psi.

Especificaciones de Desempeño

Resolución
0.1 % de Span

Repetibilidad
0.1% de Span

Histereris
0.1 % de Span

Consumo
0,35 Nm^3/h (0,20 SCFM) para 1,4 bar (20 psi) de la fuente de alimentación.
1,10 Nm^3/h (0,65 SCFM) para 5,6 bar (80 psi) de la fuente de alimentación.

Capacidad de la Salida
13,6 Nm^3/h (8 SCFM) para 5,6 bar (80 psi) de la fuente de alimentación.

Efecto de la Temperatura Ambiente
0,8%/20 ºC de Span.

Efecto del Suministro de Aire
Despreciable

Efecto de la Vibración
± 0,3 % /g de span durante las siguientes condiciones:
5-15 Hz para 4 mm de desplazamiento constante
15-150 Hz para 2g.
150 -2000 Hz para 1g.
De acuerdo con lo especificado en la norma IEC 60770-1.

Efecto de la Interferencia electromagnética
Diseñado de acuerdo con la norma IEC801 y las normas europeas EN50081 y EN50082.

Especificaciones Fisicas

Conexión Electrica
½ -14 NPT, Pg 13,5 o M20 x 1,5.
Certificado para uso en Atmósfera Explosiva (CEPEL). Vea apéndice “A”

Conexiones Neumáticas
Alimentación y Salida: ¼ - 18 NPT.
Manómetro: 1/8 – 27 NPT.

NOTA
Los manometros de Indicación local de las presiones de entrada, salida 1 o salida 2 serán suministrados con la parte externa en acero inoxidable y las partes mojadas en laton.

Material de Construcción
Alumínio Inyectado con bajo contenido de cobre y acabado con tinta poliéster o acero inoxidable 316, con orings de cello en Buna N (Nema 4X, IP66).

Peso del Equipo
Sin display y soporte de montaje:
- 5,8 kg (acero inoxidable);
- 2,7 kg (Aluminio)

Adicionar para el diaplay digital: 0,1 kg.
Adicionar para el sensor de posición remoto: 550g.
Adicionar para el cable y conectores del sensor remoto: 100 g (cable) y 45 g/m (para cada conector).

Diagnósticos

¿Que es el diagnóstico?
Diagnóstico es un conjunto de métodos existentes para detectar, localizar y eventualmente indicar acciones correctivas de problemas o efectos de falla en el conjunto actuador-válvula.

¿Para que sirve?
Con las funciones de diagnósticos es posible monitorear permanentemente la condición del conjunto actuador-válvula y configurar los parámetros para fines de mantenimiento predictivo y proactivo. Además de eso, muestra las condiciones generales del conjunto, permitiendo que acciones de prevención sean tomadas a tiempo. El mantenimiento predictivo previene los defectos en los conjuntos actuadores-válvula que operen en un régimen de trabajo continuo, o sea, el diagnóstico torna al equipo más confiable, dándole estabilidad y manteniendo el proceso seguro.

¿Cuándo debo hacer esa configuración? ¿Una vez? ¿Siempre? ¿Por qué?
La configuración de los diagnósticos puede ser ralizada una única vez, dejando que el posicionador opere continuamente con la ejecución de los métodos de diagnósticos. O puede ser alterada cuando el usuario lo desee, una vez que cada diagnostico puede ser habilitado por separado.

¿Qué voy a usar como herramienta para realizar este diagnóstico?
El diagnóstico es realizado automáticamente por el posicionador y podrá ser habilitado, configurado y visualizado por el usuario por medio de configuradores como el CONF401 y el HPC401, o aplicativos de gerenciamiento de activos existentes en el mercado que soporten estructura EDD.

¿Es posible hacer (configurar) el diagnóstico CON o SIN un configurador?
El diagnóstico solamente podrá ser configurado por medio de un configurador que soporte al posicionador. El HPC401 permite habilitar y configurar los diagnósticos más simples, en cuanto el CONF401 posibilita el uso de las funciones más avanzadas, inclusive con el artificio de graficos de diagnóstico. Las funciones y configuraciones de diagnóstico también pueden ser accesadas por aplicativos que usen la norma FDT/DTM.

STROKE LIMIT & REVERSIONES

Stroke Limit- Caracteriza la situación en que la válvula (o actuador) termina una posición superior o inferior en los límites máximo o mínimo, respectivamente, configurados por el usuario, generando una alarma.

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Stroke Limit High	Valor limite máximo para el curso de la válvula, antes de ser considerado Stroke Limit.
Stroke Limit Low	Valor limite mínimo para el curso de la válvula, antes de ser considerado Stroke Limit.
Stroke Limit Deadband	Zona muerta sobre los valores de Stroke Limit High y Low.
Stroke Limit Counter	Contador de número de veces en que el Stroke Limit fue terminado.
Stroke Limit Counter Limit	Valor máximo permitido al contador de Stroke Limit , antes de generar una alarma.
Stroke Limit Counter Alarm	Alarma generado cuando el contador de Stroke limit ultrapasa el Counter Limit.
Stroke Limit Counter First Activation	Tiempo en que la primera aparición de Stroke Limit ocurrio.
Stroke Limit Counter Last Activation	Tiempo en que la ultima aparicion de Stroke Limit ocurrio.
Stroke Limit Alarm Time Limit	Valor máximo de tiempo en Stroke Limit permitido, antes de generar una alarma.
Stroke Limit Alarm	Alarma Generado cuando el tiempo en Stroke Limit ultrapasa el valor de Alarm Time Limit.
Stroke Limit Operation Time	Tiempo total de operación de diagnostico de Stroke Limit.
Stroke Limit Measured Time	Tiempo total en que un conjunto estuvo en Stroke Limit.

Ejemplo de configuración:

PARAMETROS	VALOR (%)
Stroke Limit High	98%
Stroke Limit Low	2%
Stroke Limit Deadband	1%
Stroke Limit Counter Limit	10
Stroke Limit Alarm Time Limit	60.0 Segundos

Siguiendo el ejemplo, cuando el valor de la posición sea menor que 2% (Stronke Limit Low) el equipo considerara el Stroke Limit ocurrido e incrementara en 1 (uno) el contador. Mientras el contador el valor de la posición no suba nuevamente para un valor superior a 3% (Stroke Limit Low + Stroke Limit Deadband) el equipo continuarà entendiendo como un único Stroke y no incrementará el contador. Si el valor de la posición sube para un valor mayor que 3% y desciende de nuevo para un valor inferior a 2% el proceso se repite y los contadores de Stroke Limit son nuevamente incrementados de 1 (uno). De manera análoga, cuando la posición sea superior a 98% (Stroke Limit High) también será contabilizado un Stroke Limit como ocurrido.

Ahora el segundo ejemplo, cuando el valor del contador Stroke Limit llega a 10 (diez) el equipo generará una alarma (Stroke Limit Counter Alarm). De la misma forma, cuando el conjunto permance en Stroke Limit por un tiempo superior a 60.0 segundos, una alarma de tiempo excedido será generado (Stroke Limit Alarm).

Retroceso – Caracteriza la situación en que el movimiento de la válvula cambia de sentido (abriendo – cerrando).

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Reversal Deadband	Zona muerta del retroceso. Si el desplazamiento en el cambio de sentido fuera mayor que el valor de la zona muerta, el equipo lo asumira como retroceso.
Actuator ou Valve Reversal Counters	Contador que muestra el número de retrocesos del equipo, para la válvula o actuador, por separado.
Actuator ou Valve Reversal Counter Limits	Valor máximo permitido al contador de retrocesos, antes de generar una alarma. Configuración para válvula o actuador, de forma separada
Actuator ou Valve Reversal Counter Alarm	Alarma generado cuando el contador de retrocesos ultrapasa el valor de Reversal Counter Limit respective.
Actuator ou Valve Reversal Counter First Activation	Tiempo en que la primera aparición del retroceso ocurre
Actuator ou Valve Reversal Counter Last Activation	Tiempo en que la última aparición del retroceso ocurre
Actuator ou Valve Reversal Operation Time	Tiempo total de operación del diagnostic o de retrocesos.

Ejemplo de configuración:

PARAMETROS	VALOR (%)
Reversal Deadband	1%
Actuador Reversal Counter Limit	5
Valve Reversal Counter Limit	5

Para todo cambio en el sentido de movimiento en que el desplazamiento fuera mayor que 1% (Reversal DeadBand), el posicionador considerara un retroceso e incrementara los respectivos contadores de 1 (uno).

Cuando el valor de los contadores (Reversal Counter Limit) llegue a 5 (cinco) el posicionador ira a generar la respectiva alarma (Reversal Counter Alarm) para el actuador y la válvula, dado que los contadores de retrocesos del actuador y de la válvula son independientes. El motivo de los contadores sean independientes, a pesar de ser incrementados juntos, es que cuando haya un mantenimiento en alguno de los elementos del conjunto, el respectivo contador podrá ser zerado por el usuario, independientemente del otro.

MILEAGE

Válvula Mileage – Mileage o recorrido total de la válvula y actuador. Puede asumir valores de porcentaje, unidades de longitud o unidades angulares. Posee un valor límite para que una alarma sea generada (Mileage Limit Alarm) cuando su valor se ultrapasado, como forma de mantenimiento.

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Mileage Deadband	Zona muerta dentro de la cual un desplazamiento no es considerado como moviemiento en la cuenta de Mileage. Este vaor es siempre configurado en porcentaje.
Actuator ou Valve Mileage	Mileage del actuador o válvula. Es la suma de los desplazamientos, mayores que una zona muerta, ejecutados por el mismo equipo.
Actuator ou Valve Mileage Limits	Valor máximo permitido al mileage, antes de generar una alarma.
Actuator ou Valve Mileage Limit Alarm	Alarma generado cuando el mileage ultrapasa el valor de Mileage Limit.
Travel Range	Medida del curso del conjunto, osea, excursion total en unidades de ingenieria. Los calores de Mileage del actuador son convertidos a unidades de ingeniería a partir de este valor.
Eng. Unit	Unidad de Ingeniería en que el Travel Range y el Mileage serán visualizados.

PRESIÓN DE ALIMENTACIÓN

El diagnostico de presión verifica si la presión de alimentación del posiconador esta dentro de los limites estipulados por el usuário. Este diagnóstico posee dos límites, uno inferior y otro superior, que dan la posibilidad de verificar si la presión esta normal (Good) o generar alarmas de presión muy baja (too low) o muy alta (too high) en el status del posicionador (Supply Presure Status).
Para el funcionamiento de este diagnostico es necesario utilizar un modelo de posicionador que posea sensores de presión instalados.

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Supply Pressure High Limit	Valor limite superior para la presión de alimentación
Supply Pressure Low Limit	Valor límite Inferior para la presión de alimentación
Supply Pressure Status	Indica el estado actual de la presión de alimentación: muy baja, normal o muy alta.
Supply Pressure Alarm Time Limit	Valor máximo de tiempo permitido para que la presión de alimentación este fuera de los limites, antes de generar una alarma.
Supply Pressure Alarm	Alarma generado cuando el tiempo en que la presión este fuera de los limites que ultrapasan el valor de Alarm Time Limit,
Supply Pressure Problem Counter	Cantidad de problemas que ocurren en la presión de alimentación.
Supply Pressure Problem First Activation Time	Tiempo del primer problema que ocurre en la presión de alimentación.
Supply Pressure Problem Last Activation Time	Tiempo del ultimo problema que ocurrio en la presion de alimentación.
Supply Pressure Problem Accumulated Time	Tiempo acumulado en el que la presión se mantuvo fuera de los limites: too low o too high.
Supply Pressure Problem Operation Time	Tiempo total de operación del diagnostico de presión de alimentación.

PST (Partial Stroke Test) & FACTOR DE CARGA

PST (Partial Stroke Test)- Este diagnóstico ejecuta una prueba para verificar se la válvula no esta trabada, además de medir la presión necesaria para que se mueva la válvula. Durante su ejecución, se calcula el factor de carga.

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
PST Mode	Configura el típo de válvula a ser probada: seguridad o control
PST Type	Configura la prueba de abertura y cerrado de la válvula, en caso de una válvula de seguridad.
PST Offset	Valor en porcentaje del desplazamiento de la posición de la válvula para la prueba.
PST Pause	Tiempo de espera para la prueba, despues el movimiento de ida de la vávula, para iniciar su retorno a la posición original.
PST Timeout	Tiempo máximo esperado para que la prueba sea ejecutada por completo, antes de generar una alarma.
PST Timeout Alarm	Alarma generado cuando el tiempo de la prueba ultrapasa el valor de PST Timeout.
PST Breakout Value	Tiempo gastado por la válvula para salir de su inercia e iniciar su movimiento.
PST Breakout Limit	Tiempo máximo permitido para el PST Breakout value, antes de generar una alarma.
PST Breakout Alarm	Alarma generado cuando el valor de Breakout Value ultrapasa el valor de PST Breakout Limit.
PST Cycle Time	Period en que el equipo ejecutara el PST automaticcamente (para que el PST sea manual, este parametro debe de ser cero).
PST SP Change Alarm	Alarma que indica que el setpoint fue alterado durante la ejecución del PST. Resultando anulada la prueba.
PST Aborted Alarm	Alarma que indica que hubo un error en el posicionamiento de la válvula antes de inciar el PST. Resulta anulada la prueba.
Valve Spring Range	Rango de la Muela, para casos de válvulas de simple acción. Puede ser estimado automaticamente por el equipo o configurado por el usuario.

Para el caso en donde el modo PST es configurado como válvulas de seguridad, el PST deberá ser ejecutado a partir de la posición 0%, en caso de PST Type configurado para abrir. Y el 100%, en caso de PST Type configurado para cerrar-

Algunas verificaciones son realizadas durante la prueba y pueden generar su cancelación y una respectiva alarma:

- Tiempo de prueba excede PST Tieout;
- PST Breakout Value excede PST Breakout Limit;
- La posición inicial de la válvula no corresponde a la posición inicial configurada para que la prueba sea iniciada (en caso de válvulas de seguridad);
- El setpoint es alterado durante la prueba.

Factor de Carga – Este diagnóstico atribuido al porcentaje de la presión que está siendo utilziada para ejectar el movimiento de la válvula de un punto a otro, indicando así, un diagnóstico relacionado a la fricción de la válvula, el calculado durante el PST.

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Load Factor Value	Valor calculado para un factor de carga
Load Factor Limit	Valor máximo permitido para un Factor de Carga, antes de generar una alarma.
Load Factor Alarm	Alarma generado cuando Load Factor Value ultrapasa el valor de Load Factor Limit.
Load Factor First Calculation Time	Tiempo del primer calculo del Factor de Carga.
Load Factor Last Calculation Time	Tiempo del ultimo calculo del Factor de Carga.
Load Factor Operation Time	Tiempo total de operación de diagnostic del Factor de Carga

DESVIO

Este diagnóstico indica si el error de la posición, en relación del setpoint, esta encima del máximo definido por el usuario.

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Deviation Value	Valor máximo de desvío permitido por el usuario
Deviation Deadband	Zona muerta, en relación del valor de desvío, utilizada para evitar que el mismo desvío sea contabilizado mas de una vez.
Deviation Time	Tiempo necesario para que un error de posición sea considerado como desvío, desde que esta por encima de Deviation Value.
Deviation Counter	Contador de número de veces en que un desvío ocurrio.
Deviation Counter Limit	Valor máximo permitido al contador de desvíos, antes de generar una alarma.
Deviation Counter Alarm	Alarma generado cuando Deviation Counter ultrapasa el valor de Counter Limit.
Deviation Counter First Activation Time	Tiempo en que el primer desvío ocurre
Deviation counter Last Activation Time	Tiempo en que el ultimo desvío ocurrio.
Deviation Counter Accumulated Time	Tiempo total en que el conjunto estuvo en desvio.
Deviation Alarm Time Limit	Valor Máximo de tiempo en desvio permitido, antes de generar una alarma.
Deviation Alarm	Alarma generado cuando el tiempo en desvío ultrapasa el valor de Alarm Time Limit.
Deviation Operation Time	Tiempo total de operación de diagnostico de desvío.
Deviation Measured Value	Valor de desvío cuando el alarma de tiempo es generado
Deviation Measured Time	Tiempo en desvío cuando el alarma de tiempo es generado.

ALARMAS

Además de las alarmas especificas de cada diagnóstico ya mencionados, algunas alarmas adicionales también están presentes en la forma de Status, es la configuración después o durante el proceso de control:

Son estos:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Temperature out of range	Indica que la temperature esta fuera del rango acceptable para el equipo.
No movement or low air supply	Indica que la válvula esta trabada o que la alimentación d aire es insuficiente.
Fail Hall	Indica Ausencia o problema con la lectura de conjunto sensor Hall – imán.
SP out of limits	Indica que el SP esta fuera del rango especificado como util para el usuario
Magnet not centralized	Indica que el magneto no esta centrado con el recorrido de la válvula.
Piezo voltaje out of range	Indica una tensión en la base del piezo fuera del rango de calibrado, necesario para el control. Refierase a la sección 6, no item: **Verificación de la calibración del bloque de la base del Piezo**, en este manual.
Low current supply	Indica una inuficiencia de corriente eléctrica para alimentación de los circuitos del equipo.

GRÁFICOS

GRÁFICO DE DESVÍO

El desvío del recorrido indica la diferencia existente entre el setpoint y la posición de la válvula. El usuario puede, entonces, configurar la tolerancia del desvío aceptable para su proceso.
El grafico de desvío muestra valores de desvío en un tiempo largo.

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Graph Operation Time	Indica el tiempo de operación del gráfico
Device Total Operation Time	Indica el tiempo total de operación del posicionador.

GRÁFICO DE PST

El Partial Stroke Test verifica la respuesta de la válvula en un determinado recorrido, junto con la presión necesaria para ejecutar el movimiento en este curso. El Gráfico de PST ilustra el proceso de prueba con la abertura y el cierre de la válvula, hasta las posiciones configuradas por el usuario.

GRÁFICO DE LOAD FACTOR

El Factor de Carga indica la cantidad de roce inherente a la válvula. El Grafico Load Factor muestra los valores de Load Factor calculados en un determinado tiempo.

Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Graph Operation Time	Indica el tiempo de operación del gráfico
Device Total Operation Time	Indica el tiempo total de operación del posicionador.

HISTOGRAMA

El Histograma indica la cantidad de tiempo en que la válvula permaneció en una determinada posición. Muestra las posiciones en intervalos de 5% y el tiempo en que la válvula permaneció en cada posición desde cuando el diagnostico fue habilitado.
Parametros Relacionados:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Graph Operation Time	Indica el tiempo de operación del gráfico
Device Total Operation Time	Indica el tiempo total de operación del posicionador.

VALVE SIGNATURE

La asignatura de la válvula es un gráfico que muestra la curva de desempeño del equipo, en relación a la presión utilizada para todo el curso de la válvula, en la apertura y en el cierre de la misma. De esta forma, el usuario puede analizar, con el transcurso del tiempo, si el sistema esta teniendo una degradación, o bien, diagnosticar algun problema con el sistema actuador-válvula.

Sección 4

PROGRAMACIÓN LOCAL

Ajuste Local

El posicionador **FY400** tiene bajo la placa de identificación, dos orificios que permite la colocación del desarmador mágnetico para que sea realizado el ajuste local.

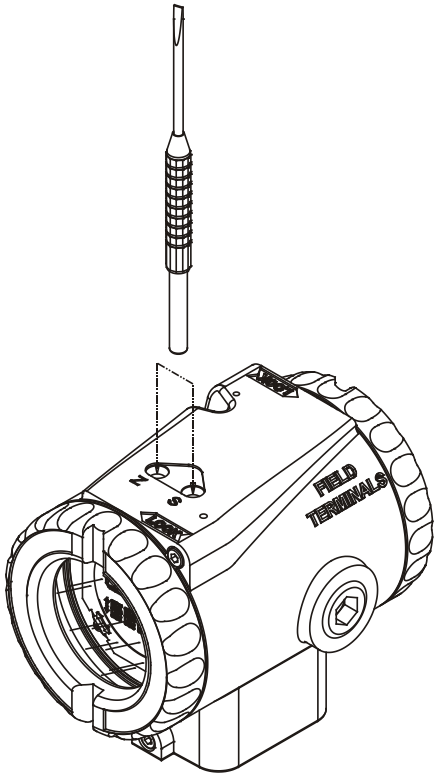


Figura 4.1 – Orificios para Ajuste Local/Configuració y Desarmador para Ajuste Local.

NOTA
En esta sección vamos a llamar al desarmador magnético por “DESARMADOR” y a los orificios marcados con la letra “S” y “Z” por “ORIFICIOS S” y “ORIFICIOS Z”, respectivamente.

Los orifícios son marcados con Z (Zero) y S (Span) y serán designados por (Z) y (S), respectivamente. La tabla muestra la acción realizada por el desarmador magnético cuando sea insertado en (Z) y (S) de acuerdo con el tipo de ajuste que se desee seleccionar.

ORIFICIO	ACCIÓN
Z	Mueve entre las funciones
S	Selecciona la función del indicador

Es necesario el display digital para la visualización de la programación vía ajuste local.

Desarmador Magnético

Con el desarmador magnético, es posible cofigurar el **FY400** localmente, eliminando la necesidad de configuradores adicionales en muchas aplicaciones básicas.

Protección de Escritura

- Jumper W1 conectado en OFF
  Si el jumper W1 estuviera conectado en OFF, deshabilita la protección contra escritura.
- Jumper W1 conectado en ON
  Si el jumper W1 estuviera conectado en ON, habilita la protección contra escritura.

Ajuste Local

- Jumper W2 conectado en OFF
  Si el jumper W1 estuviera conectado en OFF, deshabilita el ajuste local, no es permitido actuar o alterar los parámetros del árbol de programación.

- Jumper W2 conectado en ON
  Si el jumper W1 estuviera conectado en ON, habilita el ajuste local, permitiendo actuar o alterar los parámetros del árbol de programación.

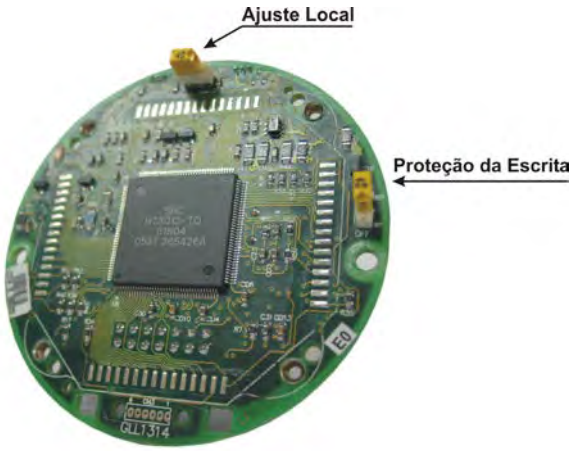
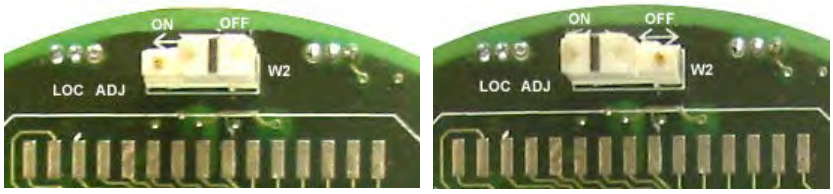


Figura 4.2 – Placa Principal

Para configurar el ajuste local coloque los jumpers de la placa principal como esta indicado abajo.

AJUSTE LOCAL

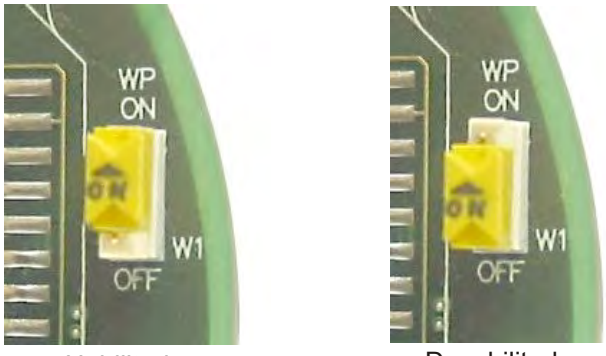


Desabilitado Habilitado

Figura 4.3 y 4.4 – Opciones de Ajuste Local

Para configurar la protección de escritura deslice los jumpers de la placa principal como se indica en la figura de abajo:

PROTECCIÓN DE ESCRITURA



Habilitada Desabilitada

Figura 4.5 y 4.6 – Opciones de Protección de Escritura

Arbol de Programación Local

El árbol de programación es estructurada con menus de las principales funciones del software.

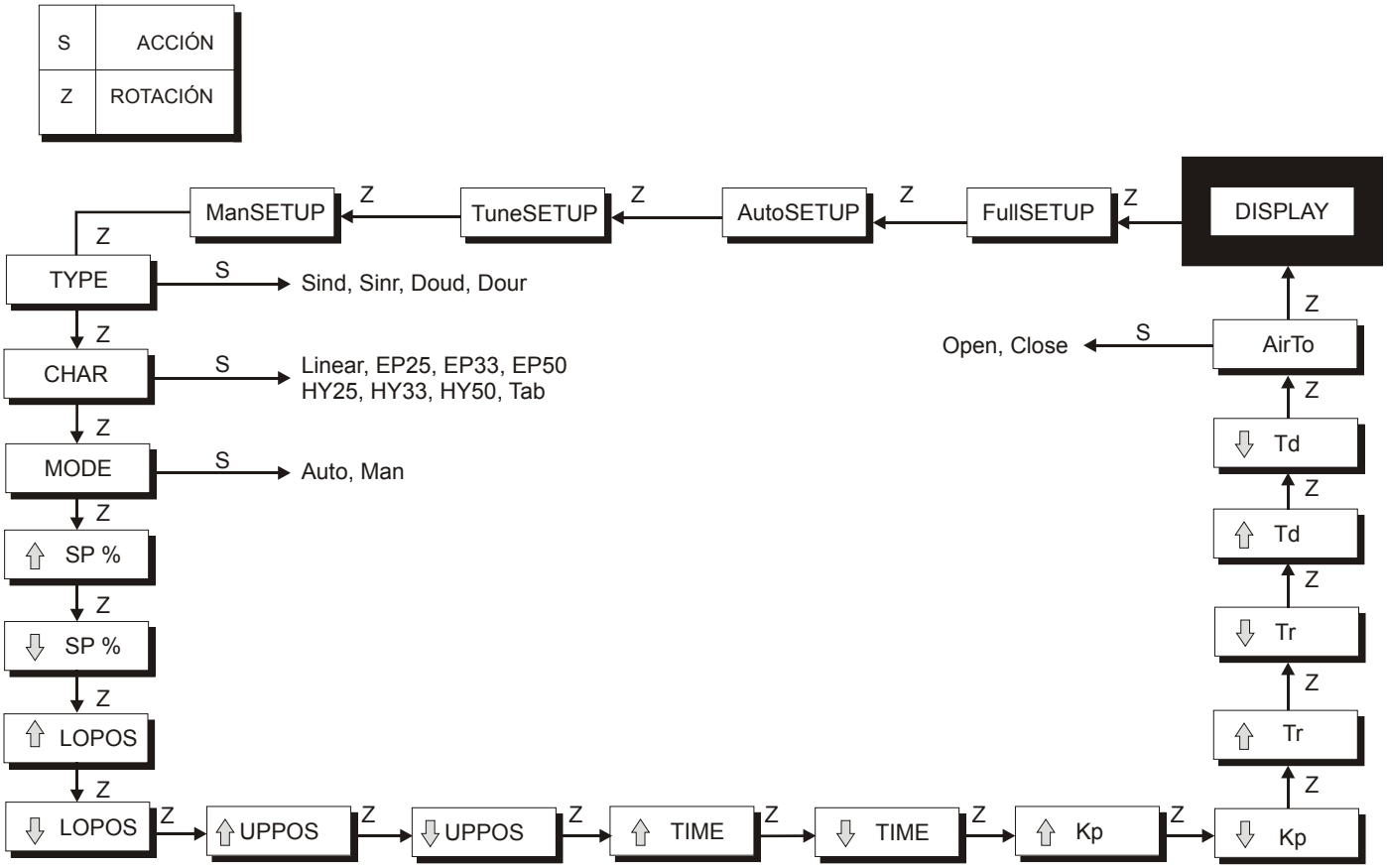


Figura 4.7 – Arbol de Programación Local

En la opción de ajuste local, se puede navegar por todas las opciones de configuración manteniendo el desarmador magnético en el orificio "Z". Para ejecutar una opción, después de escoger la opción por el método anterior, coloque el desarmador en el orificio "S".

El mantener el desarmador magnético en el orificio "S" permite ejecutar el parámetro elegido de forma continua, cuando este sea un valor númerico. La acción de incremento, es realizado colocando y retirando el desarmador magnético sucesivamente hasta obtener el valor deseado.

NOTA
La elección de la modificación de un parámetro, debe ser realizado con el suficiente criterio, ya que al realizar un cambio en un parámetro de configuración, este es gravado y no solicita una confirmación al usuario, una vez ejecutado el cambio, es asumida la configuración deseada.

Parámetros Ajustables

FULL SETUP
Ejecuta el AUTO SETUP y el AUTOTUNING, para encontrar el ajuste completo de la válvula, inclusive lo parámetros PID.

AUTO SETUP
Durante este ajuste, el posicionador verificara las posiciones de 0% a 100% de la abertura de la válvula, en relación al imán y calculara la ganancia del convertidor AD para las lecturas de la posición.

AUTOTUNING
Permite realizar la sintonia del control PID, a traves de la selección automática de los valores de KP, TR y TD.

MANUAL SETUP
Ejecuta los pasos de AUTO SETUP, pero necesita de la confirmación del usuário entre los pasos.

El usuário devera confirmar la finalización del paso actual cuando la válvula ya no este en movimiento. Los pasos a seguir, están descritos de la siguiente manera:

Paso 1: Cierre de la válvula para verificación de la posición 0%.

Paso 2: Abertura de la válvula para verificación de la posición 100%.

Paso 3: Cierre de la válvula para incio del calculo de la ganacia del convertidor AD.

Paso 4: Abertura de la válvula para finalización del calculo de la ganacia del convertidor AD.

NOTA
La opción MANUAL SETUP, es recomendado en casos en donde no es posible que se realice el AUTO SETUP debido a los ambientes muy inestables.

NOTA
No toque las partes móviles de la válvula/posicionador/actuador, ya que inesperadamente pueden moverse automáticamente.

TYPE – Tipo de válvula

A traves de este parámetro, el usuário configura el tipo de válvula y/o el tipo de acción asociada a ella. Tiene las siguientes opciones:
- Sind: Simple acción y directa;
- Sinr: Simple acción e inversa;
- Doud: Doble Acción y directa;
- Dour: Doble Acción e inversa.

CHAR – curva de Caracterización
A traves de este parámetro, el usuário configura el tipo de caracterización de la válvula.
Tiene las siguientes opciones:
- Linear: Lineal;
- EP25; EP33; EP50: Igual porcentaje;
- QO25; QO33; QO50: Hiperbolica (quick opening);
- Tab: Tabla de 16 puntos (configurables).

MODE – Modo de Operación
Permite escoger el modo de operación, Al conectar el posicionador, este siempre estará en modo automático.
Tiene las siguientes opciones:
- Auto – Modo Automático
  En el modo automático, la posición es ajustada de acuerdo con la señal de corriente de 4 a 20 mA en la entrada. En este modo no es permitida la ejecución local en el parámetro SP%.
- Man – Modo Manual
  En el modo manual, la posición es ajustada de acuerdo con el valor del parámetro SP%, independientemente de la corriente de la entrada. Solamente en este modo es permitido el accionamiento del parámetro SP%.

SP% – Set Point
Este parámetro representa el valor deseado de la posición. En modo manual, es permitido que se accione en este paramétro remoto, independiente de la corriente de la entrada. En modo automático es calculado el valor deseado a partir del nivel de entrada de corriente.

LOPOS – Ajuste de la posición inferior
Este parámetro posibilita al usuario calibrar la posición inferior deseada, asociada con la corriente de alimentación del posicionador en el momento del ajuste. De esta forma, además de la calibración de la posición, también es realizado el ajuste Split Range Inferior.

UPPOS – Ajuste de la posición Superior
Este parámetro posibilita al usuario calibrar la posición superior deseada, asociada con la corriente de alimentación del posicionador en el momento del ajuste. De esta forma, además de la calibración de la posición, también es realizado el ajuste Split Range Superior.

TIME – Tiempo de Variación del Setpoint
Permite configurar el rango de variación del setpoint, seleccionando el tiempo deseado para abertura/cierre de la válvula. La unidad es dada en segundos.

KP – Ganancia Proporcional
Permite ajustar la ganancia proporcional del control PID digital.

Tr – Tiempo Integral
Permite ajustar el tiempo integral del control PID digital.

Td – Tiempo Derivativo
Permite ajustar el tiempo derivativo del control PID digital.

AIRTO – Aire para Abrir y Aire para Cerrar
Esta opción permite ajustar la indicación del posicionador, de forma que se muestra la posición en que la válvula se encuentra. Si el actuador trabaja con “aire para abrir” o “aire para cerrar”, el posicionador debe estar configurado para Airto OPEN y AirTo CLOSE, respectivamente.

CONFIGURACIÓN VÍA HART

Los posicionadores pueden estar conectados en una red de tipo punto a punto o multipunto. En una red punto a punto, el equipo deberá estar con su dirección en “0”. En una red multipunto, si el mecanismo de reconocimiento de los dispositivos es vía direccionamiento, los posicionadores deveran estar configurados con dirección de red variando de “1” a “15”. Si el mecanismo de reconocimiento es vía tag, los posicionadores podrán estar con sus direcciones “0” y continuar controlando la válvula, de la misma forma en configuración multipunto, también conocido como multidrop.

NOTA

Cuando es configurado en multipunto para áreas clasificadas, los parámetros de identidad permitidos para el área deben ser rigurosamente observados. Por lo tanto, comprobar que:

$$Ca \geq \Sigma\, Ci_j + Cc \quad La \geq \Sigma\, Li_j + Lc$$

$$Voc \leq min\,[Vmax_j] \quad Isc \leq min\,[Imax_j]$$

En donde:

Ca, La = capacitancia e inductancia permitidas en el bus;

Ci_j, Li_j = capacitancia e inductancia del posicionador j (j=1, 15), sin protección interna;

Cc, Lc = capacitancia e inductancia del cable;

Voc = tensión del circuito abierto de la barrera de seguridad intrinseca;

Isc = corriente de corto circuito de la barrera de seguridad intrinseca;

$Vmax_j$ = tensión máxima permitida para ser aplicada en el posicionador j;

$Imax_j$ = corriente máxima permitida para ser aplicada en el posicionador j.

El posicionador inteligente de válvulas FY400 presenta un conjunto completo de comandos Hart que permite accesar a cualquier funcionalidad implementado en el equipo. Estos comandos obedecen las especificaciones del protocolo Hart y ellos están agrupados en comandos universales, comandos de prácticas comunes y comandos específicos.

Smar desarrollo configuradores para sus equipos Hart. El configurador CONF401, el DDCON 100 para Windows, el HPC401 para Palms. Estos proporcionan una configuración fácil, monitoreos de instrumentos de campo, capacidad para analizar datos y modificar el desempeño de instrumentos de campo.

Para mayor seguridad del usuario, el **FY400** posee un dispositivo de protección contra escritura en la memoria de configuración. Tanto de hardware como de software. El dispositivo por hardware es seleccionable vía clave H-H, tiene prioridad sobre el software (observe la sección 4, Programación Local).

NOTA

Las características de operación y de uso de cada uno de los configuradores se encuentran en los manuales específicos. Consulte las actualizaciones de los configuradores y sus respectivos manuales en el sitio http://www.smar.com.br.

A continuación se muestra la figura frontal de la Palm y de la pantalla del CONF401, como ejemplo, con una configuración avanzada activa.

Figura 5.1 – Configurador Smar.

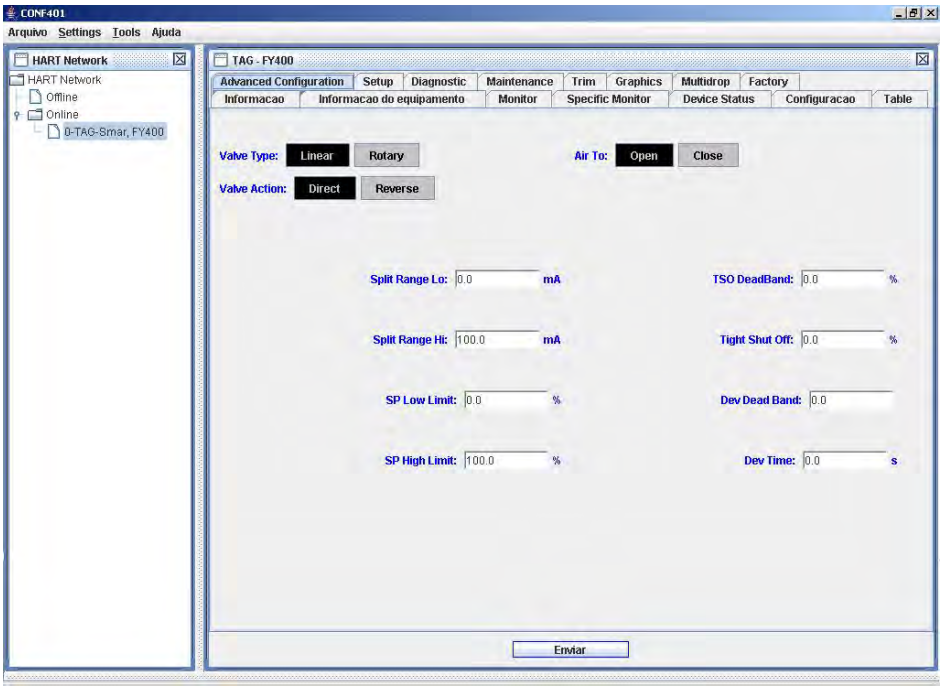


Figura 5.2 – Pantalla del Software CONF401 – Configuración Avanzada.

Configurador **DDCON 100 – DDL** Basado en un configurador Hart.
Para realizar la configuración observe el manual en el sitio http://www.smarresearch.com.

Figura 5.3 – DDCON – 100 DDL basado en un configurador HART.

Recursos de Configuración

A través de los configuradores Hart, el firmware del FY400 permite accesar a los recursos de configuración, algunos de ellos se destacan en seguida:

- Identificación y datos de especificación del Posicionador;
- Set Point Remoto;
- Función especial de caracterización de acuerdo con una curva configurable de 16 puntos;
- Caracterización de flujo (Lineal, Igual porcentaje y Abertura Rapida);
- Monitoreo de todas las variables del equipo: posición, venteo, desvío y tempertura;
- Diagnostico del posicionador, mantenimiento preventivo y determinación de fallas;
- Configuración del controlador PID;
- Configuración del Equipo;
- Mantenimiento del Equipo;

El configurador puede ser conectado en el mismo cable de señal de 4 – 20 mA hasta 2.000 metros de distancia del posicionador.

Identificación y datos de Fabricación

Las informaciones sobre identificación y datos de fabricación están disponibles en el FY400 en los siguientes parámetros:

TAG
Campo con 8 caracteres alfanuméricos para identificación del posicionador.

DESCRIPCION
Campo con 16 caracteres alfanuméricos para identificación adicional del posicionador. Puede ser usado para identificar la utilización o el servicio.

MENSAGE
Campo con 32 caracteres alfanuméricos para cualquier otra información, tal como el nombre de la persona que realizó la última calibración, algún cuidado especial para ser tomado o sí, por ejemplo, es necesario el uso de un escada para tener acceso al posicionador.

DATOS

Usado para identificar un dato relevante como una última calibración, la próxima calibración o la instalación. El dato es almacenado en formato mes, día y año, patrón americano (Ejemplo: Oct 13, 2006), que es automáticamente asumido después de escogerlo.

ÚNICO ID
Usado para identificar el equipo y la construcción del direccionamiento Hart (largo).

INFORMACIÓN DEL EQUIPO
Permite leer los datos de identificación del equipo gravado en la fábrica.

NOTA
Estos puntos relacionados a la **INFORMACIÓN DEL EQUIPO**, gravados en la fábrica, no pueden ser modificados. Estos son leidos de la placa del circuito, directamente de su memoria.

Monitoreo

Esta función permite el monitoreo remoto de las variables del posicionador por los configuradores. El tiempo para iniciar la lectura esta alrededor de 5 segundos. Los valores son continuamente actualizados. Entre otras, algunas de las variables que pueden ser monitoreadas son: posición actual de la válvula en porcentaje, entrada en porcentaje del rango de corriente ajustado (antes de los límites y de la linealización del flujo), corriente de entrada en mA o %, temperatura del equipo en grados celcius y grados Fahrenheit, etc.

Configuración del Equipo

NOTA
PROTECCIÓN DE ESCRITURA: El configurador mostrara que la escritura está protegida si el jumper W1 de la placa principal estuviera conectado en los pines sobre la palabra ON o si la protección estuviera habilitada por software.

Además de los servicios de configuración y operación del equipo, el FY400 permite el Auto Setup (Calibración) y Auto Tuning (Sintonía). Los servicios de configuración del equipo están relacionados a:

– **FUNCION DE CARACTERIZACIÓN**
Las características de flujo de las válvulas pueden ser cambiadas por esta función. Por ejemplo, si en una válvula con características de flujo lineal inherente y es aplicada la caracterización de flujo de igual porcentaje, la válvula actuara como una válvula de igual porcentaje. Se puede encontrar cual es la característica inherente de cada válvula en la documentación del fabricante. Las opciones para caracterización del flujo aplicado son:

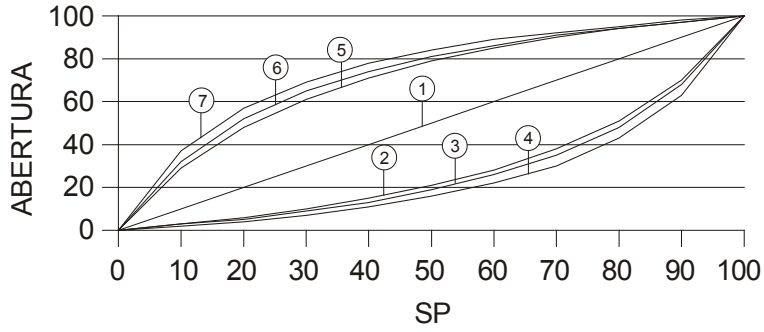
LINEAL	INALTERADA
Igual porcentaje	1:25
Igual porcentaje	1:33
Igual porcentaje	1.50
Abertura Rápida	1:25 (hiperbolica)
Abertura Rápida	1:33 (hiperbolica)
Abertura Rápida	1:50 (hiperbolica)
Tabla	16 pares (X , Y)

– **INDICACIÓN EN EL DISPLAY**
El display digital del FY400 contiene tres campos bien difinidos: campo de informaciones con iconos informando los estados activos de su configuración, campo númerico de 4 ½ digitos para indicación de valores y campo alfanúmericos de 5 dígitos para informaciones de estado y unidades. Los parámetros que pueden ser seleccionados para visualización son mostrados en la tabla siguiente:

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
PV%	Variable de proceso en porcentaje
SP%	Setpoint en porcentaje

– **CONFIGURACIÓN DE LA TABLA**
En el botón Tabla, es posible configurar una curva de carcterización del flujo con hasta 16 puntos.

Esto permite la construcción de la característica de flujo especial, tales como combinaciones de lineal e igual porcentaje u otras caracterizaciones.



① Lineal
② Igual Porcentage 1:25
③ Igual Porcentage 1:33
④ Igual Porcentage 1:50
⑤ Abertura Rápida 1:25
⑥ Abertura Rápida 1:33
⑦ Abertura Rápida 1:50

Tabla 5.1 – Curvas carcteristicas de las válvulas.

Configuración Avanzada

Esta función afecta las configuraciones avanzadas de la válvula y con ella podemos configurar el tipo de válvula, si el aire es para abrir o cerrar, la acción de la válvula, los limites de setpoint y el Split range.

Mantenimiento del Equipo

Este grupo otorga servicios de mantenimiento, que están relacionados con la obtención de información necesaria para el mantenimiento del equipo y pruebas de desempeño. Algunos de los servicios disponibles son: el ajuste de la posición y pruebas de desempeño de la válvula, la información general sobre el actuador y la válvula, el conteo de las operaciones, el nivel de contraseña, el modelo del número de código, o el desempeño de otros.

Trim

Las dos operaciones de trim: trim de corriente y trim de temperatura que son configurados vía HPC401 para Palms o CONF401 (Configuración Avanzada).

- **TRIM DE CORRIENTE** permite evaluar la corriente de entrada del posicionador. Hay dos tipos de trim de corriente disponibles:

  TRIM DE 4 mA: es usado para ajustar la lectura de l a corriente de ent rada correspondiente a 0% de la medida.

  TRIM DE 20 mA: es usado para ajustar la lectura de corriente de entrada correspondiente a 100% de la medida.

- **TRIM DE TEMPERATURA** es la referencia de temperatura para el sensor de temperatura del posicionador.

Configuración Automática

Esta función permite calibrar automaticamente el curso de la válvula (Auto Setup (Calibración) y Auto Tuning (Sintonia)) los puntos del recorrido totalmente abierto o cerrado con mayor precisión (posición inferior y posición superior), ajustar los tiempos de abertura y cerrado y las acciones proporcional, integral y derivativa del control PID (Proporcional, Integral y Derivativo), el estado de la alimentación del aire, las condiciones del Iman, del sensor de posición, del setup y de la tensión del piezoeléctrico.

Estados del setup para el FY400
(Full Setup, Auto setup, Auto Tuning)

HALL
Manda la válvula para fín de curso, abierta o cerrada, dependiendo del montaje.
(0%, 0%, -)

GAIN
Verifica si la válvula se mueve hasta la otra extremidad y encuentra la ganancia para el A/D.
5%, 25%, -)

SPAN – Calibra el curso de la válvula, con los valores de las extremidades para el sensor hall.
(10%, 50%, -)

SAVE – Salva los datos de esta calibración en la memoria FRAM.
(15%, 75%, -)

TIME – Encuentra los tiempos de abertura y cerrado en la válvula.
(20%, 100%, -)

CNTRL – Inicia el Auto tuning (sintonía) en la posición 50%.
(25%, - , 0%)

TUNE1 – Oscila el sistema para cálculo de los parametros PID.
(55%, - , 30%)

TUNE2 – Adquisición de los valores de la oscilación.
(60%, - , 36%)

WAIT – Inicio de los cálculos de los parámetros del PID.
(65%, - , 40%)

PARAM – Grava los parámetros calculados y retorna el control al final del setup (calibración).
(100%, - , 98%)

Configuración Multidrop

DIRECCIONAMIENTO
El FY400 contiene una variable que define el direccionamiento del equipo en una red Hart. Los direccionamientos de Hart van del valor “0” al “15”, siendo que de “ 1” al “15” son direcciones especificas para conexiones multipunto. Cuando el FY400 esta configurado en multipunto significa que posee una dirección de “1” al “15” y con el display indicando “MD”. El FY400 sale de fabrica con la dirección “0”.

Diagnostico

Esta función permite configurar la unidad de ingeniería, los parámetros para fines de diagnósticos y muestra las condiciones generales del posicionador. Consulte la Sección 3 para mayores detalles sobre las funciones disponibles para el diagnóstico.

Sensor de Presión

Esta función permite ajustar el trim de presión de los posicionadores que poseen sensores de presión opcionales. Además de visualizar es estado de las presiones aplicadas y configurar la presión de entrada del posicionador para accionar la alarma, vía comunicación Hart, en caso de que las presiones aplicadas en su entrada no correspondan con los valores configurados.

Fábrica

Esta opción es utilizada solamente en la fábrica y no permite acceso del usuário.

Sección 6

MANTENIMIENTO

Información General

NOTA
Equipos instalados en atmósferas explosivas deberán ser inspeccionadas por NBR/IEC60079-17.

Los posicionadores FY400 son intensamente probados e inspeccionados antes de ser enviados para el usuario, con el objetivo de asegurar su calidad. Esta versión fue diseñada para facilitar su limpieza periodica y la reparación por el usuario, en caso de ser necesario.

En general, en el caso de las placas de circuito impreso, es recomendado que el usuario no realice reparaciones en ellas y mejor sustituya las mismas al igual que en otras piezas sobresalientes. Procure mantener un stock de partes sobresalientes o adquiéralas de Smar cuando sea necesario.
Observe nuestra lista de partes de repuesto necesarias de acuerdo a la página 7.3.

El mantenimiento es un conjunto de ténicas destinadas para mantener a los posicionadores con mayor tiempo de utilización (vida útil), operar en condiciones seguras y promover la reducción de costos. Los diferentes tipos de mantenimiento se describen a través de esta sección.

Se recomienda que un posicionador sea desmontado y pase por un proceso de limpieza, toda vez que el elemento final o el elemento al cual este acoplado, pase por cualquier mantenimiento.

Mantenimiento Correctivo del FY400

El mantenimiento no planeado tiene como objetivo localizar y reparar defectos en los posicionadores o elementos finales de control que operen en régimen de trabajo continuo, o sea, realizada específicamente para eliminar defectos en el equipo existente.

El diagnostico a seguir es un conjunto de métodos existentes para detectar, localizar y eventualmente corregir errores y problemas o defectos de fallas en el conjunto elemento final y posicionador.

Diagnostico del FY400 sin un Configurador

Para diagnosticos sin un configurador, analice la tabla siguiente:

FALLA	CAUSA/SOLUCIÓN
NO MUESTRA LA POSICIÓN EN EL DISPLAY	**La fuente de alimentación tiene que ser una fuente de corriente.** Verifique la corriente de entrada de señal. La corriente mínima para que el posicionador opere es de 3.8 mA. **Falla en el circuito electrónico.** Verifique las placas en busca de defectos sustituyéndolas por placas de repuesto.
NO RESPONDE A LA SEÑAL DE ENTRADA	**Conexiones de la salida de presión** Verifique si hay fugas de aire. **Presión de alimentación** Verifique la presión de la alimentación. La presión de entrada del FY400 debe estar entre 20 y 100 psi. **Calibración** Verifique los puntos de calibración del posicionador. **Restricción obstruida y/o conexión de salida bloqueada** Use los siguientes procedimientos descritos en este manual: CONEXIÓN DE SALIDA Y LIMPIEZA DE LA RESTRICCIÓN.
EL ACTUADOR OSCILA	**Calibración** Ajuste del parámetro de sintonía.
EL ACTUADOR RESPONDE LENTAMENTE	**Parametros de ajuste muy bajos** Ajuste del parámetro de sintonía.
EL ACTUADOR RESPONDE MUY RAPIDO	**Parámetro de ajuste muy altos** Ajuste de parámetro de sintonía.

Tabla 6.1 – Diagnóstico del FY400 sin un Configurador.

Diagnostico del FY400 con un Configurador

Si el posicionador **FY400** esta alimentado y con el circuito de comunicación y la unidad de procesamiento funcionando, el configurador puede ser usado para diagnóstico. El configurador debe ser conectado al posicionador conforme el esquema de conexión presentado en la página 1.8.

Mensages de error
Los mensajes de error tienen el objetivo de informar cual es el diagnostico alcanzado a través de la autoverificación (autodiagnóstico) de errores o deficiencias. Cuando el configurador se está comunicando con el posicionador, el usuario será informado de cualquier problema encontrado, a través del autodiagnostico. En el posicionador **FY400**, los mensajes de error siempres son alternadas con la información mostrada en la primera línea del display del configurador. En la tabla se enlistan los mensajes de error y ofrece mayores detalles sobre acciones de mantenimiento correctivo.

STATUS	CAUSA POTENCIAL
ERROR DE PARIDAD	• Fluctuación o exceso de ruido en la línea. • Señal de bajo nivel. • Interface dañada. • Fuente de alimentación o tensión de la batería del programador menor de 9V.
ERROR DE SINCRONISMO	
ERROR DE CHECK SUM	
MARCO DE ERROR	
LINEA OCUPADA	• La línea esta siendo usada por otro dispositivo.
CMD NO IMPLEMENTADO	• Versión de software no compatible entre el configurador y el posicionador.
INSTRUMENTO OCUPADO	• Posicionador ejecutando una tarea importante, por ejemplo, ajuste local.
FALLA EN EL POSICIONADOR	• Transductor desconectado • Transductor con defectos • Válvula atorada
FALLA EN LA ALIMENTACIÓN	• Falla en la alimentación o START UP.
SALIDA FIJA	• Operando en modo local con posición fija.
SIN RESPUESTA	• La resistencia de la línea del posicionador no corresponde con la recta de carga. • Posicionador sin alimentación. • La interfase no esta conectada o esta dañada. • El posicionador esta configurado en modo multidrop siendo accesado por la función ON_LINE_UNICO_INSTR. • Interfase dañada • Fuente de alimentación o tensión de la batería del configurador menor a 9 v.

Tabla 6.2 – Diagnóstico del FY400 con un Configurador.

Procedimiento de Desmontaje para Mantenimiento

1. Suministre presión de aire en la entrada del posicionador, sin aplicar energía eléctrica. Verifique si ocurre alguna fuga de presión de aire en la salida 1 (OUT1). En caso de que exista alguna fuga de presión en la salida 1, retire la presión de alimentación y analise las partes mecanicas.

2. Retire la restricción de la Base, sin desmontar el transductor. Verifique si no esta tapada. (observe el procedimiento de limpieza de la restricción, pagina 6.11);

Tenga a la mano las siguientes herramientas:
- Llave Allen
- Llave desarmador

Desmonte el equipo como se indica:

Desmontaje del Transductor de la Carcasa Electrónica

IMPORTANTE
Siga correctamente los pasos de desmontaje, evitando así que las partes o el equipo completo sea dañado.

1. Desconecte las conexiones eléctricas (en el lado marcado “FIELD TERMINALS”);

2. Remueva la tapa. Esta posee un seguro de seguridad (un Tornillo que asegura la tapa), para soltarla, gire el tornillo en sentido horario. Realizando el proceso inverso se asegura la tapa. Observe la figura 6.1:

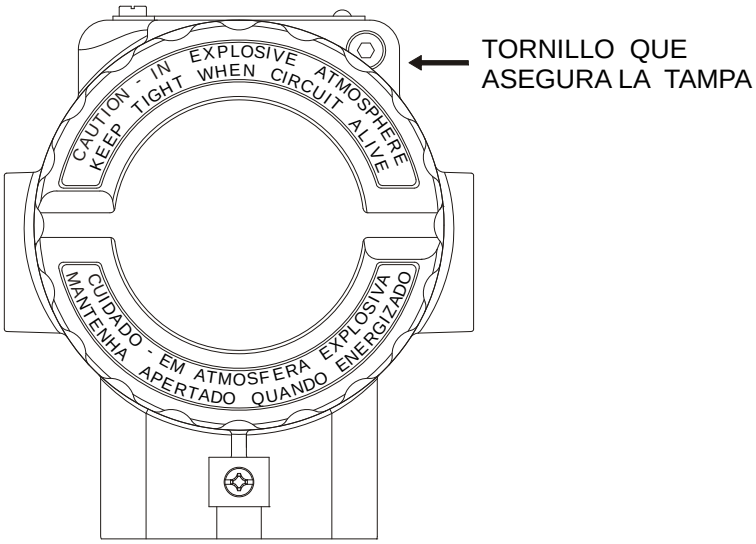

TORNILLO QUE
ASEGURA LA TAMPA
CAUTION - IN EXPLOSIVE ATMOSPHERE
KEEP TIGHT WHEN CIRCUIT ALIVE
CUIDADO - EM ATMOSFERA EXPLOSIVA
MANTENHA APERTADO QUANDO ENERGIZADO

Figura 6.1 – Tornillo que asegura la tapa.

3. Suelte los dos tornillos que sujetan la placa principal, de esta forma esta podrá ser removida de la carcasa junto con el display.

4. Desconecte el cable de alimentación y/o el cable plano de la placa (este tiene dos seguros, suéltelos para desconectar el cable plano fácilmente).

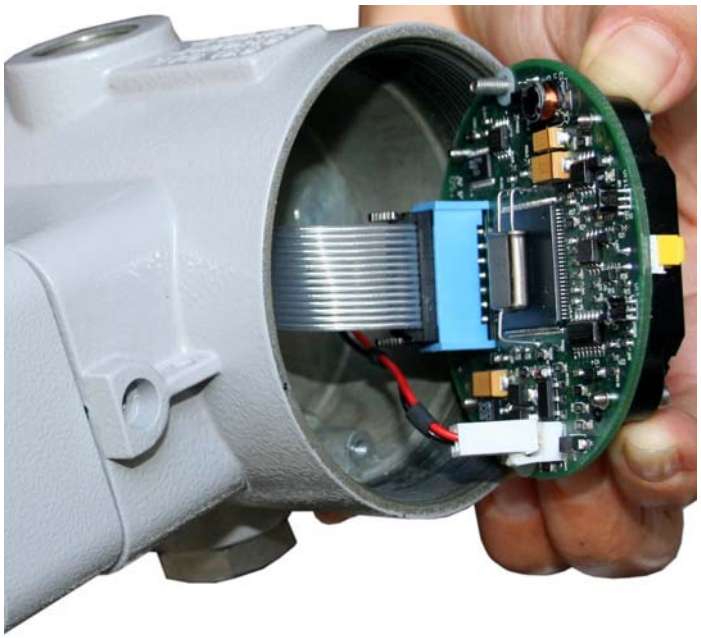


Figura 6.2 – Desconectando los cables de la placa principal

5. Retire el tornillo que asegura la rotación de la carcasa (girándolo en sentido antihorario).

IMPORTANTE
No rote la carcasa sin antes de retirar el tornillo que asegura la rotación de la carcasa, ya que eso podría dañar la rosca de la carcasa, y por consecuencia tendrá que cambiarla.

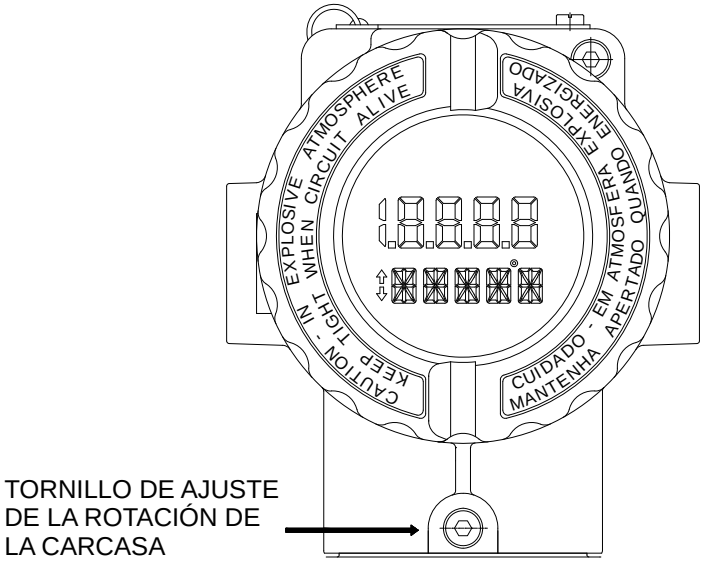

EXPLOSIVE ATMOSPHERE WHEN CIRCUIT ALIVE
CAUTION - IN KEEP TIGHT
EXPLOSIVA ATMOSFERA QUANDO ENERGIZADO
CUIDADO - EM ATMOSFERA APERTADO MANTENHA
TORNILLO DE AJUSTE DE LA ROTACIÓN DE LA CARCASA

Figura 6.3 – Tornillo que asegura la Rotación de la Carcasa.

IMPORTANTE
No rotar la carcasa mas de 270° sin desconectar el circuito electrónico del sensor y la fuente de alimentación.

Figura 6.4 – Rotación del Transductor

6. Suelte cuidadosamente la carcasa electrónica del transductor, sin torcer el cable plano. Remueva el transductor de la carcasa, girándolo en sentido opuesto y soltando el seguro interno de la carcasa en cada vuelta.

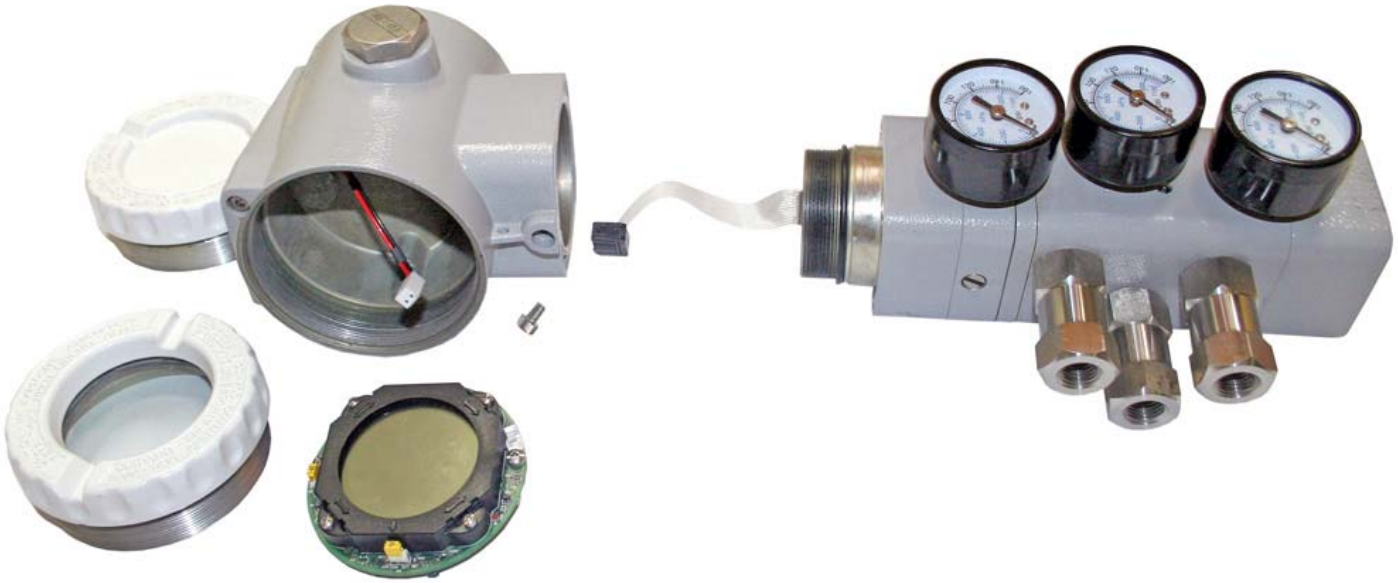


Figura 6.5 – Carcasa desmontada, separada del Transductor.

Desmontaje del Transductor

1. Retire en sentido antihorario, los tornillos Allens que aseguran la tapa de conexión ensamblada (esta pieza no puede ser lavada);

IMPORTANTE
Antes de soltar la tapa de conexión ensamblada, retire la tapa del sensor de posición, en la otra extremidad del posicionador. Observe las indicaciones de las piezas en la figura de abajo o en el diseño de la vista explotada:

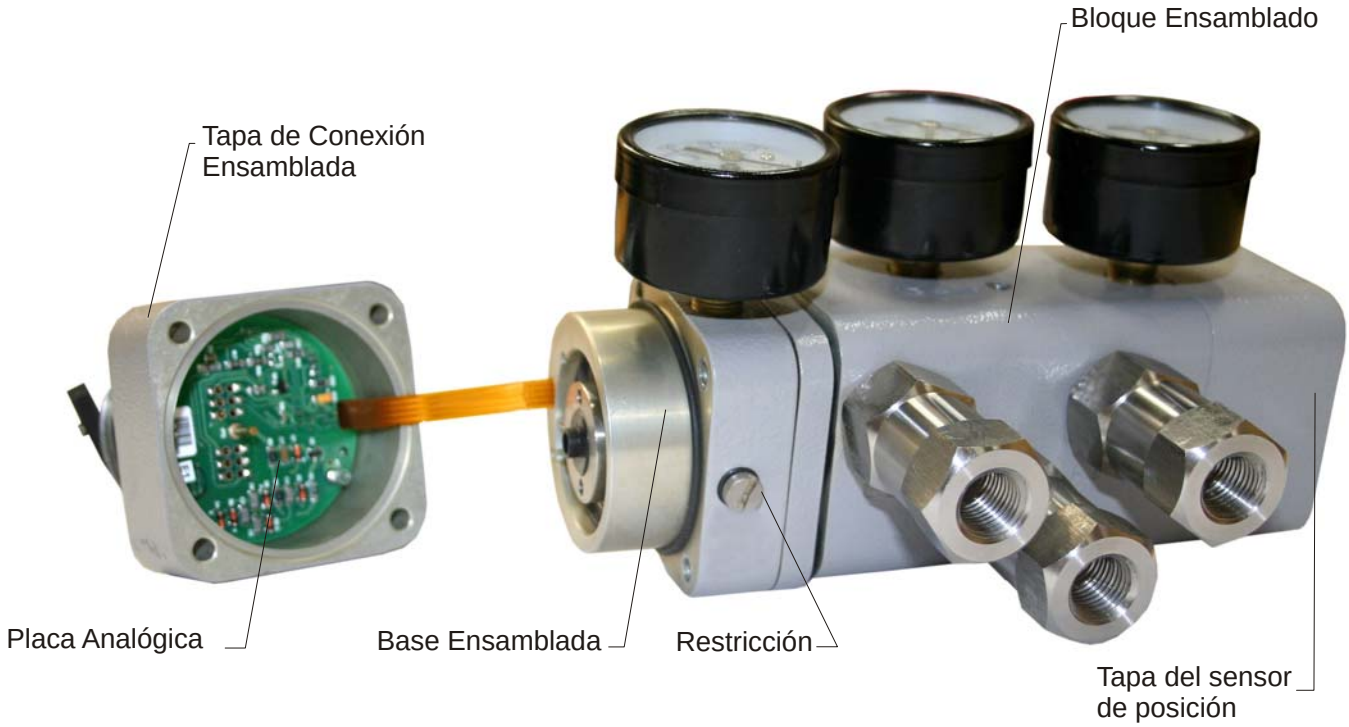


Figura 6.6 – Tapa de conexión Desensamblada.

2. Retire con mucho cuidado, la tapa de conexión ensamblada para no dañar la placa interna y el cable plano, ya que este es frágil (esta pieza no puede ser lavada); observe la figura de abajo:

Figura 6.7 – Soltando la tapa de conexión de la base ensamblada.

Figura 6.8 – Tapa de conexión Suelta

3. Con mucho cuidado retire la placa analógica. Esta esta insertada firmemente. Obsérvela y cerciorese que no esta dañada (oxidada, etc); observe las figuras de abajo:

Figura 6.9 – Retirando la placa analógica de la tapa de conexión

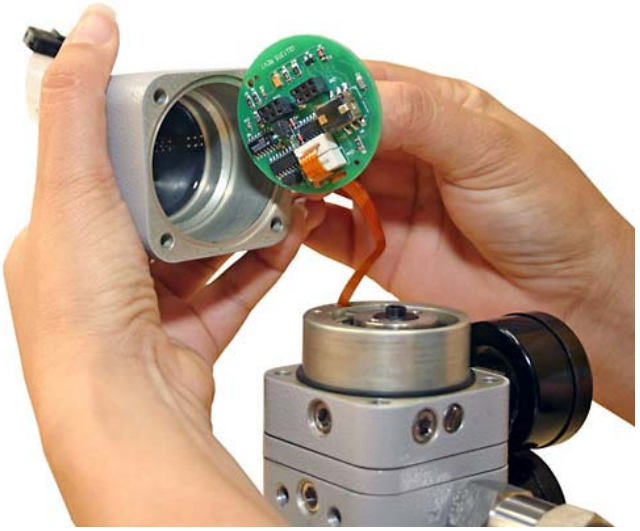


Figura 6.10 – Placa analógica desacoplada de la base ensamblada.

4. Retire el cable plano de la placa. Jale el seguro que sostiene el cable plano del sensor de posición a la placa analógica, y este se soltara fácilmente. Verifique si el cable plano del sensor de posición esta doblado, partido u oxidado. Observe la figura de abajo:

Figura 6.11 – Jale con la uña, el seguro que sostiene el cable plano en la placa analogica

Figura 6.12 – Cable plano suelto del conector

5. Retire el transductor. Esta pieza no puede ser lavada. Esa pieza sale calibrada de fábrica y es protegida con un barnis para evitar un contacto inadecuado. La calibración puede ser realizada por el usuario, conforme consta en el ítem: verificación de la calibración del conjunto base del piezo.

6. Retire la Restricción del Transductor. Verifique que no se encuentre tapada. (observe el procedimiento de Limpieza de la Restricción).

7. Retire el conjunto de diafragmas. Realice una observación visual verificando si el diafragma esta integro, sin pequeños orificios o desperfectos en el sellado. Lave cuidadosamente las partes del conjunto de diafragmas con agua y detergente neutro; lavelo después con alcohol; sequelo bien antes de instalarlo.

8. Retire la válvula tipo carrete. Esta válvula carrete se mueve en una muela situada en el orificio de condicionamiento de la válvula carrete; tome cuidado en el uso del bloque para que la muela no se dañe durante el procedimiento de limpieza. Lave la válvula carrete con agua y detergente neutro. Lave después con alcohol y seque bien la pieza antes de reinstalarla en l bloque neumático. Esta pieza debe ser montada sin ninguna lubricación.

9. Retire la tapa del sensor de posición con cuidado para no dañar el cable plano (los cuatro tornillos deben ser removidos durante el proceso de desmontaje del bloque transductor). Inspeccione visualmente la pieza verificando si no hay indicios de filtración de humedad o de otro elemento extraño. Esta pieza no puede ser lavada.

10. Retire el sensor de posición de efecto hall con el cable plano.

11. El bloque neumático puede ser completamente lavado en agua y detergente neutro, lavelo después con alcohol, tomando cuidado de mantener la válvula carrete. Observe si no quedo ninguna suciedad interna. Para esto, aplique y deje fluir aire comprimido en todos sus ductos.

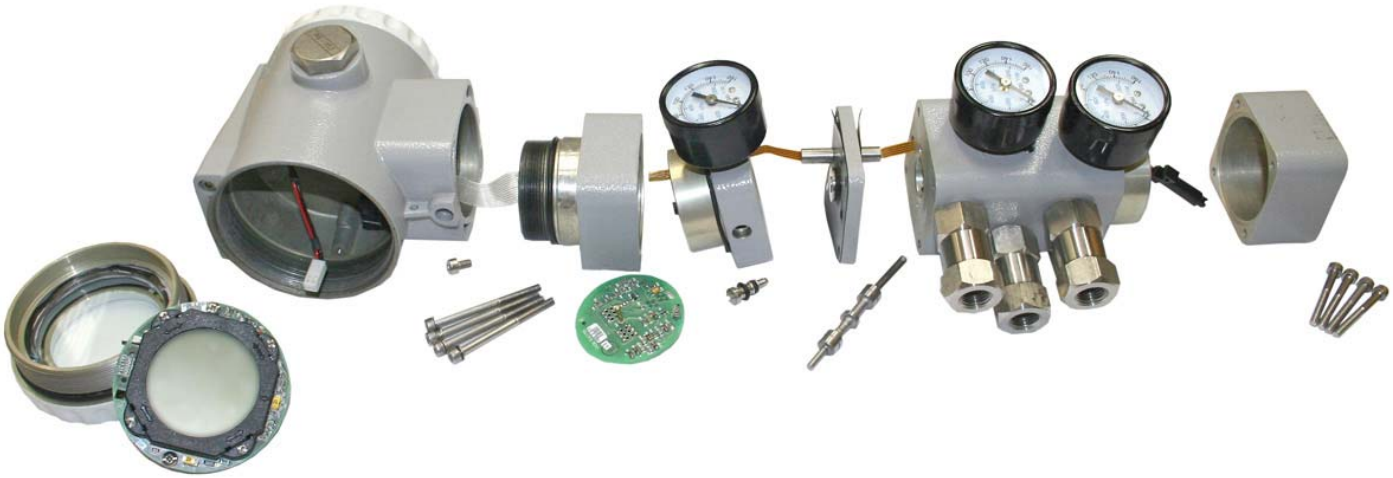


Figura 6.13 – FY400 Desmontado.

Verificación de la calibración de la base del piezo

El buen funcionamiento del FY400 depende de la integridad de la calibración de la base del piezo. Devido a que en su uso continuo, es esperada una pequeña variación de la tension de trabajo del piezo. si la tensión de trabajo del piezo estuviera muy proxima a 30V o a 70 V puede ser un indicador de que la base del piezo requiere de una recalibración en breve.

Con el uso del configurador manual, es posible leer la tensión de trabajo del piezo, lo que debe ser realizado periodicamente. el FY400, adicionalmente, monitorea la tensión de trabajo del piezo, con una periodicidad escogida por el usuario. el software de aplicación CONF401 puede ser usado para visualizar atraves de un grafico (Oserve la Figura – 6.13a), mostrando la tendencia de desvío de la calibración.

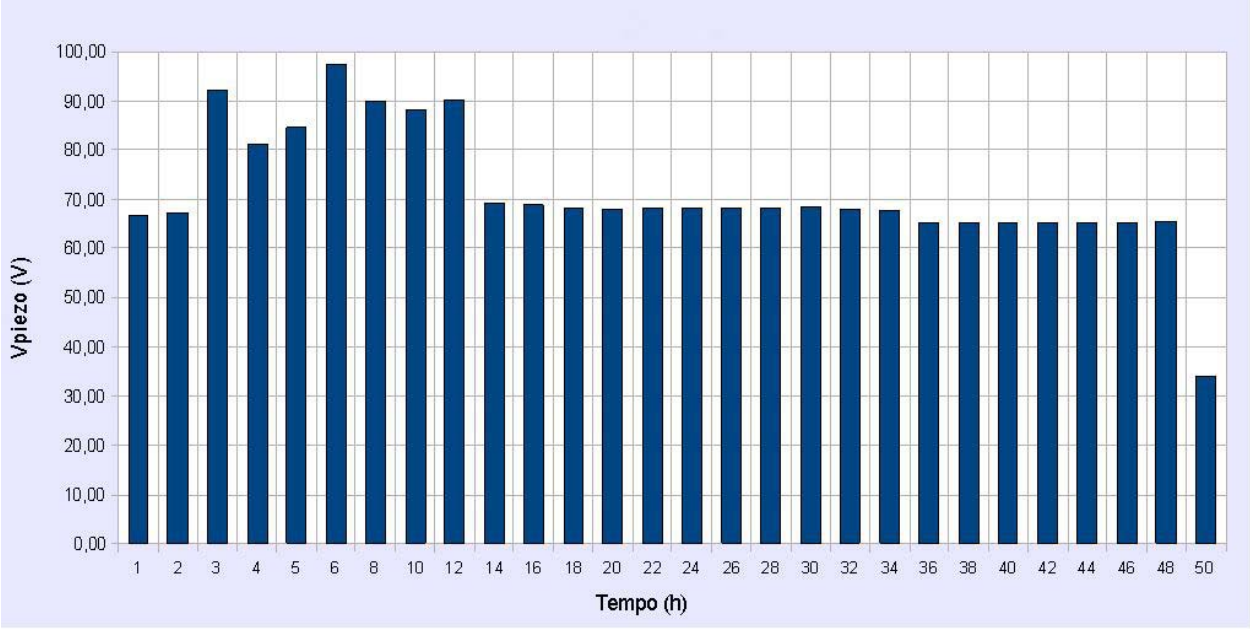


Figura 6.13a - Caracteristica- Grafico de Tendencia del Piezo

ATENCIÓN
Para más información en la realización de este procedimiento de calibración, refiérase al manual de FYCAL (dispositivo de calibración del transductor de presion), disponible en el sitio http://www.smar.com.br

1. Monte la base en el FYCAL de acuerdo a la figura de abajo

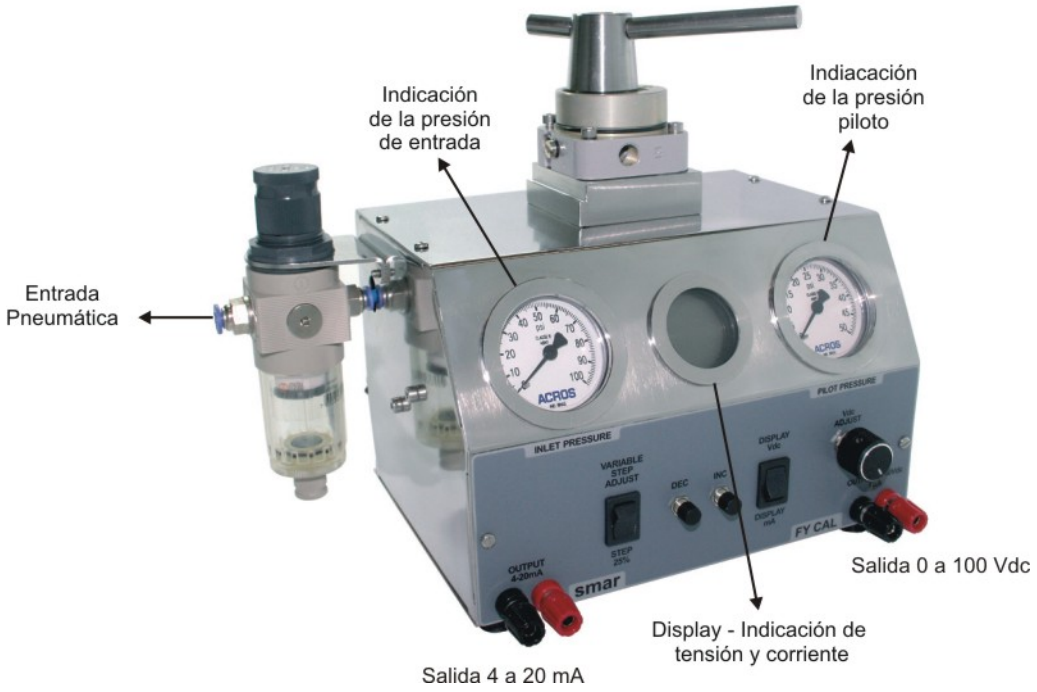


Figura 6.14 – Calibración del Piezo electrico – FYCAL

2. Realice el montaje del sensor piezo eléctrico en la base, apretando los cuatro tornillos de manera que se garantice un buen sello.

TABLA DE CALIBRACIÓN PARA EL FYCAL		
A	B	C
Presion de entrada en (psi)	Tensión (Vdc)	Presion de piloto (psi)
20	40	7.5 a 8.5
40	40	12 a 13
60	40	16 a 17
80	40	20 a 21
100	40	24 a 25

Tabla 6.3 – Tabla de Calibración de FYCAL

3. Aplicar una presión de entrada (psi) deseada – observe la columna A;

4. Siguiendo la tabla de arriba, aplique 40 volts DC al sensor piezo eléctrico (independiente de la presión de entrada aplicada). Con el auxilio de la herramienta de calibración. Gire cuidadosamente la posición del piezo de la base, de manera que obtenga una presión piloto en el indicador (manometro) correspondiente. La presión piloto medida en el manometro debe estar entre los valores de presión piloto (psi) indicados en la tabla de calibración del FYCAL (de acuerdo a la columna C).

   Ejemplo: al aplicar 40 volts DC al sensor piezo eléctrico, para una presión de entrada correspondiente a 60 psi, debe ser obtenida una presión de 16 a 17 psi en la cámara piloto.

5. En caso de que el valor obtenido no este entre los valores definidos en la tabla de arriba (Columna C), realizar el ajuste girando el disco superior del conjunto del sensor piezo eléctrico. Repetir el procedimiento de calibración hasta que los valores obtenidos estén dentro del rango esperado (de acuerdo a la tabla 6.3).

Después de la calibración del sensor piezo eléctrico se debe proceder a la verificación final del posicionador. Montar todo el conjunto del posicionador con el sensor piezo eléctrico calibrado y realizar un “Setup” en el posicionador.

En caso de realizar la verificación del posicionador montado con toda la parte electrónica se puede utilizar la salida de 4 a 20 mA del FYCAL para alimentar al posicionador.

El FYCAL también puede servir como fuente de alimentación para cualquier producto de Smar de la línea Hart, ya que genera corriente de 4 a 20 mA.

Mantenimiento – Partes Mecánicas

Verificar si la válvula carrete (28) se esta moviendo libremente;

Verificar si no tiene suciedad en la válvula carrete o en su receptáculo (28).

ATENCIÓN
No utilice aceite o grasa en el carrete. Si esto courre probablemente afectara el desempeño del posicionador.

Verificar si no tiene una vía tapada en el bloque neumático (19 a 35) del FY, inclusive los Vent Plug (32).

Verificar si el diafragma (26) no esta perforado o dañado.

Verificar si el bloque transductor (base) (24) esta sucio con aceite, agua, etc.

Verificar si no hay suciedad en la restricción (20). Observe el procedimiento de limpieza de la Restricción.

Mantenimiento – Partes Electrónicas

Circuito Electronico

NOTA
Los números indicados entre paréntesis y en negritas se refiere a la figura de la vista explotada.

Para retirar la placa principal (5) y el display (4) del circuito, primero suelte el tornillo que asegura la tapa de la carcasa electrónica (6) del lado que no esta marcado con “Field Terminals”, y en seguida suelte la tapa (1).

CUIDADO
Las placas poseen componentes CMOS que pueden ser dañadas por descargas electrostáticas. Observe los procedimientos correctos para manipular los componentes CMOS. También es recomendado almacenar las placas de circuitos en paquetes a pruebas de cargas electrostáticas y en un lugar adecuado.

Suelte los dos tornillos (3) que sujetan la placa principal y el display.

Instale el equipo en una válvula de prueba de banco. Aplique presión de alimentación de acuerdo con la presión del actuador que esta siendo utilizado y energice el equipo con una fuente de corriente variable de 4 a 20 mA. Cuando el equipo no inicia, o el display no enciende correctamente, efectue el siguiente procedimiento:

1. Desconecte la placa principal de la placa analógica, desconectando el conector del cable plano en la carcasa;

2. En caso de que el equipo inicialize, cambie la placa analógica (GLL1315) (18), de lo contrario, cambie la placa principal (GLL1314) (5).

Ejecute el Full Setup, después del setup verifique si el posicionador esta funcionando correctamente, para eso aplique 12 mA y cerciorese que la válvula vaya a la posición correspondiente a 50% del recorrido. Si eso no ocurre, siga el procedimiento de abajo:

1. Aplique 4 mA y verifique a traves del configurador si el SP % es igual a 0%;

2. Aplique 20 mA y verifique a través del configurador si el SP% es igual al 100%;

3. Si los valores de arriba fueran diferentes, ejecute el trim de corriente de 4 ma y 20 mA;

NOTA
A través de la PALM o del CONF es posible ejecutar el TRIM DE CORRIENTE que permite actualizar la lectura de corriente de entrada del posicionador. Hay dos tipos de trim de corriente disponibles: – TRIM DE 4 mA: es usado para ajustar la lectura de corriente de entrada correspondiente a 0% de la medida. – TRIM DE 20 mA: es usado para ajustar la lectura de la corriente de entrada correspondiente a 100% de la medida.

1. Verificar la lectura del sensor de posición de efecto hall, o simplemente “Hall”, a través del configurador. Aplique presión directamente en el actuador de la válvula y verifique si la variación de la lectura del Hall (65000 significa que el hall no esta siendo leído) y el defecto puede ser GLL1314 (5), GLL1315 (18), GLL 1316; o la cinta del Hall (GLL1019);

2. Verifique la tensión de la base/Transductor del piezo en el configurador;

3. El valor de la tensión de la base/Transductor del piezo debe estar entre 30 y 70 volts

Para verificar el valor del Hall y la tensión de la base/Transductor piezo; realice lo siguiente:

1. Coloque la válvula en 50% del recorrido de abertura o cerrado;

2. Con el configurador, entre en modo “monitoreo” y escoja dos parámetros: valor del hall y tensión del piezo;

3. Los valores de hall deben estar entre 28000 a 37000;

4. Los valores de tensión de la base/Transductor piezo deben estar entre 30 y 70 Volts. En caso de que la tensión no este entre esos valores, retorne a calibración del piezo usando el dispositivo de calibración FYCAL, confirme el paso: verificación de la calibración del conjunto base del piezo.

Mantenimiento Preventivo del FY400

El mantenimiento planeado consiste en el conjunto de procedimientos y acciones anticipadas que tienen como objetivo mantener el dispositivo en funcionamiento, y es efectuada con el objetivo especial de prevenir la aparición de fallas a través de ajustes, pruebas y medidas de acuerdo con valores especificados, detectados antes de la aparición de la falla. Se recomienda que se realice un mantenimiento preventivo en un periodo máximo de un (1) año, o en cada paro del proceso.

Procedimiento de la Limpieza de la Restricción

El aire de instrumentación es aplicado al posicionador a través de una restricción. Debe ser realizada una verificación periodica de la restricción para asegurar un alto desempeño del posicinador.

1. Desenergice el posicionador y retire la presión de aire de instrumentos;

2. Retire el tornillo de la restricción utilizando un desarmador adecuado;

Figura 6.15 – Retirando el Tornillo de la Restricción

3. Retire con cuidado los orings de sello con auxilio de una herramienta;

4. Lave la pieza con agua y detergente neutro y sequelo con aire comprimido. (aplicar el aire directamente en el orifício menor de forma que su salida sea por el orificio más grande;

5. Introduzca la herramienta apropiada (PN 400-0726), La cual es una aguja para limpieza, en el orificio de restricción para prevenir las posibles restricciones;

Figura 6.16 – Restricción y Aguja para la limpieza de la Restricción

Figura 6.17 – Procedimiento de limpieza

6. Instale nuevamente los orings y el tornillo en la restricción del posicionador;
7. El equipo puede ser nuevamente alimentado con aire.

Cambio de Filtros

El cambio de los filtros en el posicionador (27) debe ser realizado en un plazo minimo de 1 (un) año. Es necesario que el aire de instrumentación que alimente al posicionador sea limpio, seco y no corrosivo, siguiendo las normas indicados por la American National Estándar "Quality Estándar for Instrument Air" – ANSI/ISA S7.0.01 – 1996. En caso de que el aire de instrumentos este en condiciones no adecuadas, el usuario deberá considerar el cambio de los filtros del posicionador con mayor frecuencia.

ATENCION
Filtro: esta compuesto de 2 partes mecanicas de acero inoxidable roscados; en el interior se encuentra un elemento de filtrado con un oring.

¿Cómo desmontarlo?
Para desmontarlo, primero retire el conjunto del filtro de aire del posicionador (30) y después, basta desenroscar una parte mecánica de la otra. Observe el diseño de vista explotada para identificar el elemento de filtrado (27), este se encuentra entre las dos partes mecanicas del filtro de aire desmontadas.

SALIDAS EXAUSTORAS
El aire es liberado a la atmosfera a través de una salida de escapa localizada a un lado de la restricción y de 4 salidas del lado opuesto al manometro. Un objeto obstruyendo o bloqueando la conexión de escape puede interferir en el rendimiento del equipo. Limpie pulverizando con un solvente.

ATENCION
No use aceite o grasa para el carrete, si esto ocurre probablemente afecte el desempeño del posicionador.

Sección 7

PARTES Y PIEZAS SOBRESALIENTES

Contenido del Embalaje

Confirme el contenido del embalaje. Para los artículos marcados con (*) la cantidad prevista debe estar de acuerdo con el número de posicionadores.

- Posicionador
- Tornillos de montaje del posicionador
- Iman
- Desarmador Magnetico (*)
- Dispositivo centralizador de Iman (*)
- Dispositivo de Limpieza de la Restricción (*)
- Manual de Instrucciones (*)

Vista explotada

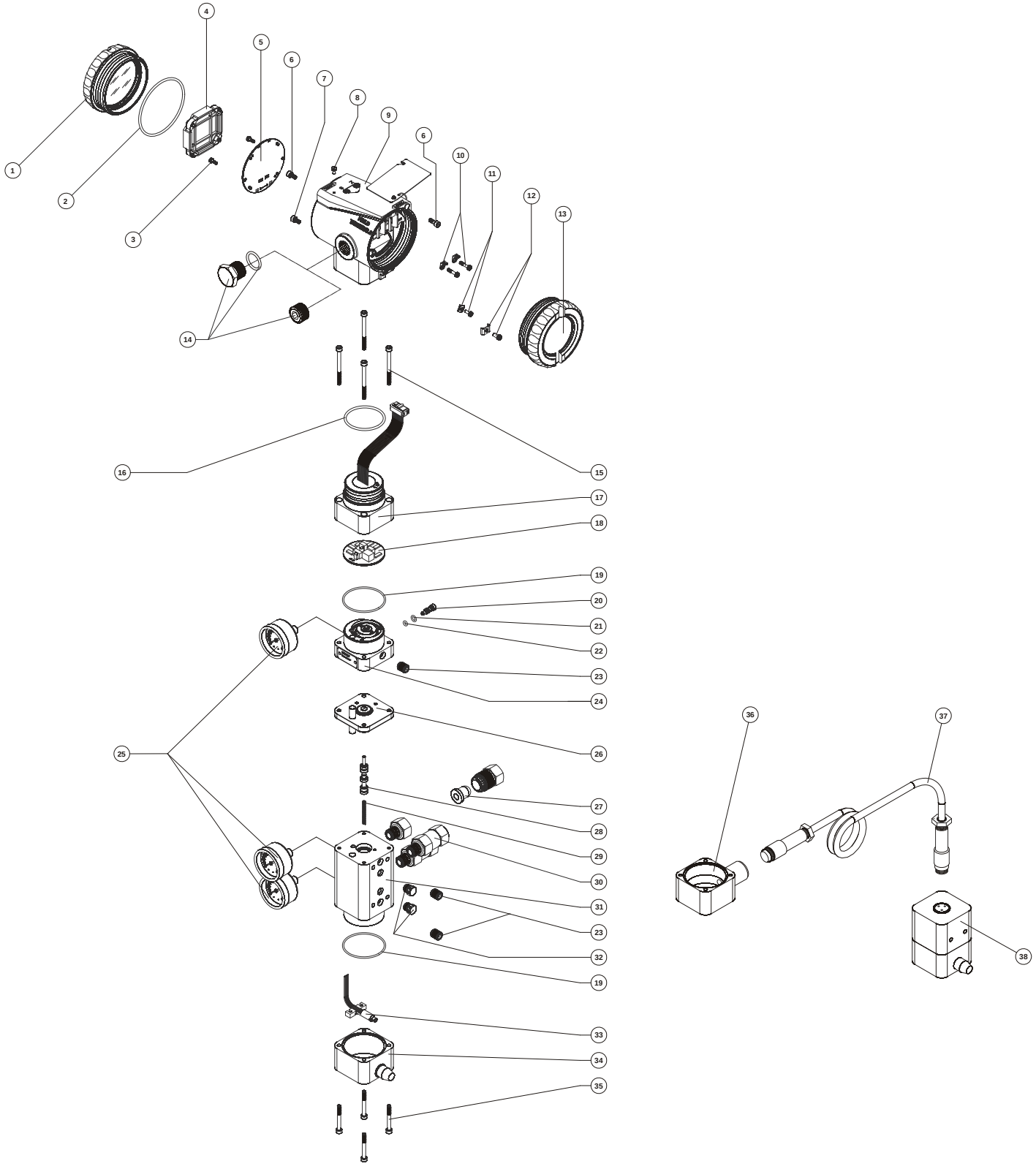


Figura 7.1 – Vista Explotada

Accesorios

ACCESORIOS	
CODIGO DE PEDIDO	**DESCRIPCIÓN**
SD-1	Desarmador Magnetico para configuración de ajuste local.
HPC401*	Plataforma PalmOS, incluyendo el software de instalación e inicialización de HPC401.
HPI311	Interfase Hart.
400-0726	Aguja de limpieza para la restricción.
400-1176	Teflon guía para imán lineal.
400-1177	Teflon guía para imán rotativo.

*Para actualizaciones de los equipos y del software HPC401 visite la dirección: http://www.smarresearch.com.

Relación de las Piezas Sobresalientes

RELACIÓN DE PIEZAS SOBRESALIENTES				
DESCRIPCIÓN DE LAS PIEZAS		**POSICIÒN**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
Tapa con ventana (incluye Oring)	Aluminio Acero Inox 316	**1** **1**	400-0824 400-0825	- -
Oring de sello de la tapa (con display y sin display) **(Nota 1)**	Buna-N	**2**	204-0122	B
Tornillo de la Placa Principal	Acero al Carbono – para carcasa en aluminio Acero Inoxidable 316	**3** **3**	400-0905 400-0832	B B
Indicador Digital (Display) – Incluye tornillos de sujecion	-	**4**	400-0828	A
Placa Principal	-	**5**	400-0909	A
Tornillo de Aseguramiento de la Tapa	Acero Inox 316	**6**	204-0120	-
Tornillo que Asegura la Rotación de la Carcasa, Acero Inox. 316	M6 - sin cabeza	**7**	400-1121	-
Tornillo de la Placa de Identificación	Acero Inox. 316	**8**	204-0116	-
Carcasa de Aluminio **(Nota 2)**	½-14 NPT M20 x 1,5 PG 13,5 DIN	**9** **9** **9**	400-1193 400-1194 400-1195	- - -
Carcasa de Acero Inox 316 **(Nota 2)**	½-14 NPT M20 x 1,5 PG 13,5 DIN	**9** **9** **9**	400-1196 400-1197 400-1198	- - -
Terminal Dentada de Comunicación y Tornillo de Bornera	Acero Inox 316	**10**	400-0827	B
Tornillo y Arandela Cuadrada de Tierra Interna	-	**11**	400-0833	-
Tornillo de Aterrizamiento Externo	Acero Inox autocortante – para carcasa en aluminio Acero Inox 316	**12** **12**	400-0904 400-0826	- -
Tapa Sin Ventana (Incluye Oring)	Aluminio Acero Inox. 316	**13** **13**	400-0822 400-0823	- -
Buje hexagonal Interno ½" NPT (Ex d)	Acero Carbono Bicromatizado Acero Inox 304	**14** **14**	400-0808 400-0809	- -
Buje hexagonal Interno ½" NPT	Acero Carbono Bicromatizado Acero Inox 304	**14** **14**	400-0583-11 400-0583-12	- -
Buje Hexagonal Externo M20x1.5 (Ex d)	Acero Inox 316	**14**	400-0810	-
Buje Hexagonal Externo PG13.5 (Ex d)	Acero Inox 316	**14**	400-0811	-
Buje de Retención ¾ " NPT (Ex d)	Acero Inox 316	**14**	400-0812	-
Tornillo de la Tapa de Conexión	-	**15**	400-0073	-
Oring de Sello del Cuello	Buna-N	**16**	204-0113	B
Tapa de Conexión Superior	Aluminio Acero Inoxidable 316	**17** **17**	400-0910 400-0911	- -

Conjunto de la Tapa de Conexión	Aluminio Acero Inox 316	**15 a 18** **15 a 18**	400-0912 400-0913	A A
Placa Analógica	-	**18**	400-0914	-
Oring de Sello de la Base y el Bloque	-	**19**	400-0915	B
Conjunto Base del Piezo	Aluminio Acero Inox 316	**19 a 25** **19 a 25**	400-0916 400-0917	A A
Restricción	-	**20**	344-0165	B
Oring para Sello	Externo de Restricción Interno de restricción	**21** **22**	344-0155 344-0150	B B
Tapón Sinterizado	-	**23**	400-0033	B
Base Montada	Aluminio Acero Inox 316	**24** **24**	400-0918 400-0919	A A
Indicador Analógico (Manometro) **(Nota 5)**	Acero Inox y Laton	**25**	400-1120	B
Diafragma Montado	Aluminio Acero Inox 316	**26** **26**	400-0920 400-0921	B B
Elemento de Filtrado	-	**27**	400-0655	A
Válvula Carrete (Spool)	-	**28**	400-0653	-
Resorte de la Vávula Carrete	-	**29**	400-0787	-
Filtro de Aire en Acero Inox. 304	¼" NPT	**30**	101B3403	B
Bloque Montado	Aluminio Acero Inox 316	**31** **31**	400-0923 400-0924	A A
Conjunto del Bloque	Aluminio Acero Inox 316	**19, 23, 25, 27, 28, 29 , 30, 31, 32**	400-0925 400-0926	- -
Conjunto del Bloque con Sensor de Presión	Aluminio	**19, 23, 25, 27, 28, 29 , 30, 31, 32**	400-1074	-
	Acero Inox 316	**19, 23, 25, 27, 28, 29 , 30, 31, 32**	400-1075	-
Conector de Venteo	Acero Inox 304	**32**	400-0654	-
Soporte del Hall + Sensor Hall + Cable Flexible	-	**33**	400-0927	B
Tapa del Hall Montada	Aluminio Acero Inox 316	**34** **34**	400-0928 400-0929	- -
Tornillos de la tapa del Hall	-	**35**	400-0092	-
Conjunto de la Tapa del Hall	Aluminio Acero Inox 316	**33, 34, 35** **33, 34. 35**	400-0930 400-0931	A A
Conjunto de la Tapa del Hall Remoto	Aluminio Acero Inox 316	**36** **36**	400-0932 400-0933	- -
Conjunto del Cable / Conector	5 m 10 m 15 m 20 m	**37** **37** **37** **37**	400-0857 400-0858 400-0859 400-0860	- - - -
Conjunto de Extensión Remoto	Aluminio Acero Inox 316	**38** **38**	400-0934 400-0935	- -
Conjunto Transductor **(Nota 3)**	Aluminio Acero Inox 316	**15 a 35** **15 a 35**	400-0936 400-0937	A A
Iman	Iman Lineal hasta 30 mm Iman Lineal hasta 50 mm Iman Lin hasta 100 mm Iman Rotativo	**-** **-** **-** **-**	400-0748 400-0035 400-0036 400-0037	- - - -
TORNILLO DE AGARRE DEL POSICIONADOR AL SOPORTE DE MONTAJE (en paquetes de 12 unidades)	-	**-**	400-1190	-

Nota 1 – Los orings de sello son empaquetados con doce unidades
Nota 2 – Incluye aislador de la bornera, tornillo (seguro de la tapa, aterrizamiento y aislador de la bornera) y placa de identificación sincertificación.
Nota 3 – Incluye todos los sobresalientes del transductor.
Nota 4 – En la categoría "A" se recomienda mantener un stock de un conjunto para cada 25 piezas instaladas y en la categoría "B" un conjunto para cada 50 piezas instaladas.
Nota 5 – Los manometros de indicación local de las presiones de entrada, salida 1 o salida 2, cuando sean especificados en acero inoxidable, serán suministrados con la parte externa en acero inoxidable y las partes mojadas en laton.

Código de Pedido

MODELO	
FY400	POSICIONADOR INTELIGENTE PARA VÁLVULAS

COD. – Protocolo de Comunicación

COD.	
H	HART & 4 – 20 mA

COD. – Opciones de Seguridad

COD.	
0	Patron – Para uso en medición y control

COD. – Indicador Local

COD.	
1	Con Indicador digital

COD. – Soporte de Montaje

COD.	
0	Sin el soporte
1	Con el Soporte

COD. – Conexiones Eléctricas

COD.		COD.		COD.	
0	½ - 14 NPT	A	M20 x 1.5	B	PG 13.5 DIN

COD. – Tipo de Actuador

COD.		COD.	
1	Rotativo – Acción simple	8	Lineal hasta 100 mm - Acción Doble
2	Rotativo – Acción Doble	A	Lineal hasta 30 mm - Acción simple
5	Lineal Hasta 50 mm- Acción simple	B	Lineal hasta 30 mm - Acción Doble
6	Lineal hasta 50 mm - Acción Doble		
7	Lineal hasta 100 mm - Acción simple		

COD. – Manometros de Indicación

COD.		COD.	
0	Sin manometro	4	Con 2 Manometros - Salida 1 y 2
1	Con 1 manometro - Entrada	5	Con 3 Manometros
2	Con 1 Manometro - Salida 1	Z	Otros - Especificar
3	Con 2 Manometros - entrada y Salida 1		

COD. – Tipo de Certificación

COD.		COD.	
N	Sin certificación	D	Prueba de Explosión
I	Seguridad Intrinseca		

COD. – Organo Certificador

COD.	
0	Sin
5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia, Ex – dem, IP

ITEM OPCIONALES (Deje en blanco si no existen ítems opcionales)

COD. – Carcasa

COD.	
H0	Carcasa en Aluminio (IP/Type X)
H1	Carcasa en Acero Inoxidable 316 (IP/Type)
H2	Carcasa en Aluminio para Atmósfera Salina (IPW/Type X) **(1)**
H3	Carcasa en Acero Inoxidable 316 para Atmósfera Salina (IPW/Type X) **(1)**

COD. – Pintura

COD.	
P0	Gris Munsell N 6,5
P8	Sin pintura
P9	Azul base de seguridad EPÓXI - pintura eletrostática
PD	Azul liso brillante RAL5010 - base EPÓXI
PH	Pintura Especial

COD. – Montaje del Sensor

COD.		COD.	
R0	Montaje Integral	R5	Retroalimentación de 4 a 20 mA - Cable de 5 m **(2)**
R1	Sensor Remoto – Cable 5 m	R6	Retroalimentación de 4 a 20 mA - Cable de 10 m **(2)**
R2	Sensor Remoto – Cable 10 m	R7	Retroalimentación de 4 a 20 mA - Cable de 15 m **(2)**
R3	Sensor Remoto – Cable 15 m	R8	Retroalimentación de 4 a 20 mA - Cable de 20 m **(2)**
R4	Sensor Remoto – Cable 20 m		

COD. – Sensor Especial

COD.	
K0	Sin sensores de presión
K1	Con sensores de presión para entrada y salida de Aire

COD. – Especial

COD.	
ZZ	Deje en blanco si no existen ítems opcionales

FY400	-	H	0	-	1	1	-	0	6	5	N	0	.	*	/	*	/	*	/	*	/	*	**MODELO TÍPICO**

NOTAS

(1) IPW / TypeX testado por 200 horas de acuerdo con la norma NBR 8094 / ASTM B 117.
(2) Consulte a Smar para aplicaciones en áreas clasificadas. Observe la nota para la selección de montaje.

MODELO						
BFY	**SOPORTE (1)**					
	COD.	**Soporte del Montaje del Posicionador (2)**				
	0	Sin Soporte				
	1	Rotativo Universal				
	2	Lineal Universal (Tipo Yugo y Tubular)				
	3	Lineal – Tipo Yugo				
	4	Lineal – Tipo tubular				
	Z	Otros - especificar				
		COD.	**Soporte del Montaje del Imán**			
		0	Sin Soporte			
		1	Rotativo			
		2	Lineal hasta 30 mm			
		3	Lineal hasta 50 mm			
		4	Lineal hasta 100 mm			
		Z	Otros Especificar			
			COD.	**Material del Soporte de Montaje**		
			C	Soporte en Acero al Carbon		
			I	Soporte en Acero Inoxidable 316		
			7	Soporte en Acero al Carbón y Accesorios en Acero Inoxidable		
			Z	Otros Especificar		
				COD.	**Items Opcionales**	
				ZZ	Deje en blanco si no existen ítems opcionales	
BFY	**-** **1**	**0**	**-** **C**	*****	**MODELO TÍPICO**	

NOTAS
(1) Consulte www.smar.com.br para selección de soportes dedicados (2) Al escoger la versión del sensor remoto, será incluido un soporte adicional en forma de “L”, para tubo montado de 2”.

Apéndice A

INFORMACIONES SOBRE CERTIFICACIONES

Este apéndice reúne informaciones relativas a los certificados que cubren el equipo. Su contenido fue generado por el Equipo de Certificación de Smar Equipamentos Industriais Ltda.

European Directive Information

European Directive Information

Authorized representative in European Community.
Smar Gmbh-Rheingaustrasse 9-55545 Bad Kreuzanach
This product complies with following European Directive:

EMC Directive (2004/108/EC) –"Electromagnetic Compatibility"
The EMC test was performed according to IEC standard: IEC61326-1:2005 and IEC61326-2-3:2006
Tests performed using twisted pair wire.
If using shielded cable, keep the shield insulated at the instrument side, connecting the other one to the ground.

Immunity test requirements for equipment intended for use in industrial locations.
(Table 2, clause 6, IEC61326-1:2005)

PORT	Phenomenon	Basic Standard	Test Value	Performance Criteria
Enclosure	Electrostastic discharge (ESD)	IEC61000-4-2	6KV/8KV contact/air	B
	EM Field	IEC61000-4-3	10V/m (80 to 1GHz) 3V /m (1,4GHz to 2GHz)	A
	Rated power frequency magnetic field	IEC61000-4-8	30A/m	A
I/o signal /control	Burst	IEC61000-4-4	1KV(5/50nS, 5KHz)	B
	Surge	IEC61000-4-5	1KV (line to ground)	B
	Conducted RF	IEC61000-4-6	3V (150KHz to 80MHz)	A

Emission requirements (clause 7, IEC61326-1:2005).
According to the standards: CISPR11, IEC61000-3-2, IEC61000-3-3

PORT	TEST	Standard	Frequency Range	Test Value
DC supply	Conducted Emission	IEC 61000-3-2 IEC 61000-3-3	0 to 2KHz	(not apply for transmitters)
		CISPR11 Class A	150KHz to 500KHz	79dB(µv) QP, 66dB(µV) AV
			500KHz to 5MHz	73dB(µV) QP, 60dB(µV) AV
			5MHz to 30 MHz	73B(µV) QP, 60dB(µV) AV
Housing	Radiated Emission	CISPR11 Class A	30MHz to 230 MHz	40dB(µV) QP (A=10m)
			230MHz to 1000MHz	47dB(µV) QP (A=10m)

ATEX Directive (94/9/EC) – "Electrical equipment and protective system intended for use in potential explosive atmospheres"
According to the standards: IEC60079-0:2006, IEC60079-1:2007, IEC60079-7:2001, IEC60079-11:2007, IEC60079-15:2005
Notified body Nemko for QAM and QAR number CE0470
(Certification in process, declaration not issued yet)

LVD Directive 2006/95/EC – "Electrical Equipment designed for use within certain voltage limits " According the LVD directive Annex II the equipment under ATEX "Electrical equipment for use in an explosive atmosphere" directive are excluded from scope from this directive.
For additional information access EST-DE-0063-10.
(Product excluded from scope, not require declaration)

Hazardous Locations Approvals

Warning: Explosions could result in death or serious injury, besides financial damage.
Installation of this instrument in an explosive environment must be in accordance with the national standards and according to the local environmental protection method. Before proceeding with the installation check the certificate parameters according to the environmental classification.

Notes:

Ingress Protection (IP)

- Ingress protection (IP W): Supplementary letter W meaning special condition defined as default by Smar the following: Saline Environment approved - salt spray exposed for 200 hours at 35ºC.
  (Ref: IEC60529)
- Ingress protection (Type X): Supplementary letter X meaning special condition defined as default by Smar the following: Saline Environment approved - salt spray exposed for 200 hours at 35ºC.
  (Ref: NEMA 250)

Marking Label
Once a device labeled with multiple approval types is installed, do not reinstall it using any other approval types. Scratch off or mark unused approval types on the approval label.

Maintenance and Repair
The instrument modification or replaced parts supplied by any other supplier than authorized representative of Smar Equipamentos Industriais Ltda is prohibited and will void the Certification.

For Ex-d protection application

- Only use Explosion Proof/Flameproof certified Plugs, Adapters and Cable glands.
- As the instrument is non-ignition capable under normal conditions, the statement "Seal Not Required" could be applied for Explosion Proof version regarding to conduits connection. (CSA Approved)
- In an Explosion-Proof/ Flame-Proof installation, do not remove the instrument housing covers when powered on.

- **Electrical Connection**
  In Explosion-Proof installations the cable entries must be connected or closed using metal cable gland and metal blanking plug, both with at least IP66 and Ex-d certification. The unused cable entries should be plugged and sealed accordingly to avoid humidity entering, which can cause the loss of the product's warranty. For water-proof applications all NPT thread parts apply the proper water-proof sealant. (A non-hardening silicone group sealant is recommended).

For Ex-i protection application

- Connect the instrument to a proper intrinsically safe barrier.
- Check the intrinsically safe parameters involving the barrier, equipment including the cable and connections.
- Associated apparatus ground bus shall be insulated from panels and mounting enclosures.
- When using shielded cable, isolate the not grounded cable end.
- Cable capacitance and inductance plus Ci and Li must be smaller than Co and Lo of the Associated Apparatus.

CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

Protections Methods:

Intrinsic Safety (CEPEL-EX-1686/08)
Br-Ex iad, Group IIC, Temperature Class T5

- Entity Parameters: Ui = 30 V Ii = 100mA Ci = 10 nF Li = Desprezivel
- Ambient Temperature: -20 to 65 ºC for Pi=0,8W
  -20 to 85 ºC for Pi=0,7W

Explosion Proof (CEPEL-EX-1685/08)
Ex d, Group IIC, Temperature Class T4, T5, T6

- Ambient Temperature: -20 to 40 ºC Temperature class T6
  -20 to 60 ºC Temperature class T5
  -20 to 85 ºC Temperature class T4

Increased Safety (CEPEL-EX-1685/08)
Ex dem, Group IIC, Temperature Class T4,T5,T6

- Ambient Temperature: -20 to 40 ºC Temperature class T6
  -20 to 60 ºC Temperature class T5
  -20 to 85 ºC Temperature class T4

Environmental Protection (CEPEL-EX-1685/08 and CEPEL-EX-1686/08)
Options: IP66 W or IP66

Drawings for manuals:

- Label Plates: 102A-1595 / 102A-1596 / 102A 1597 / 102A 1598 / 102A1599 and 102A 1600.

Certification Types issued;

FY400 HART			
Certification Type	**Label Plate-drawing**	**Description Plate**	**Housing Type**
I	102A1596	Ex iad IP66	H0 / H1
	102A1599	Ex iad IP66W	H2 / H3
D / G	102A1595	Ex d/ Ex dem IP66	H0 / H1
	102A1598	Ex d/ Ex dem IP66W	H2 / H3
H	102A1597	Ex d/ Ex dem/ Ex iad IP66	H0 / H1
	102A1600	Ex d/ Ex dem/ Ex iad IP66W	H2 / H3

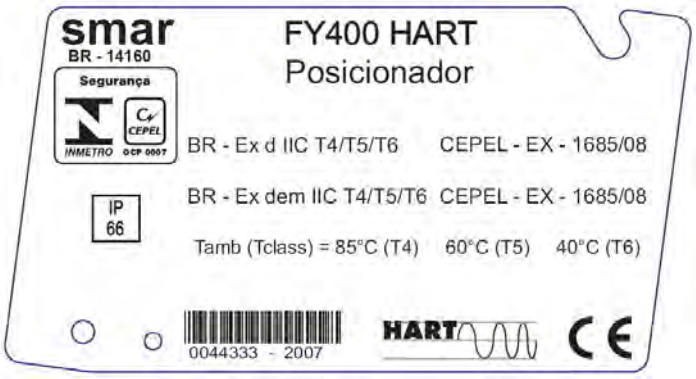
Electrical Connection Certified;

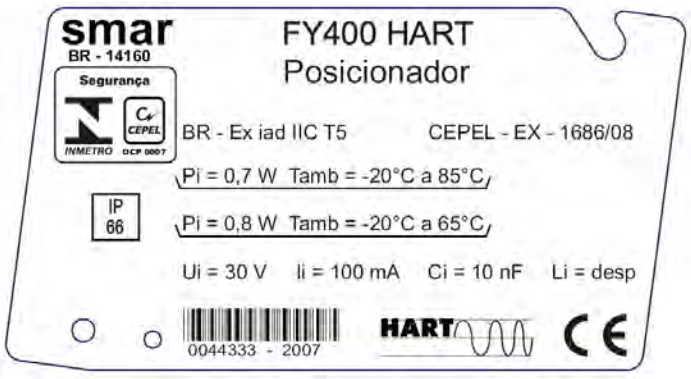
Connection Type	Description
0	½-14 NPT
1	½-14 NPT X 3/4 NPT (AI316) - with adaptation
A	M20 X 1,5
B	PG 13,5 DIN

Obs: Exclusive certificate for plugs and adapter CEPEL EX0998/06

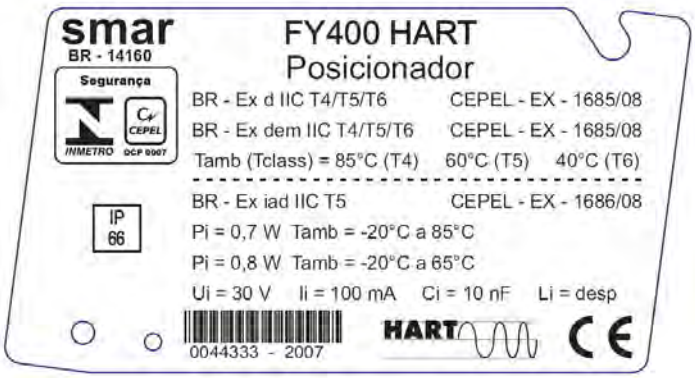
Identification Plate

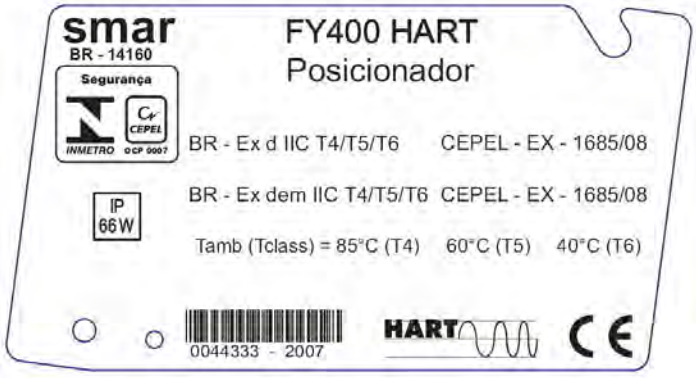
- Label Plates: 102A-1595 and 102A-1596.



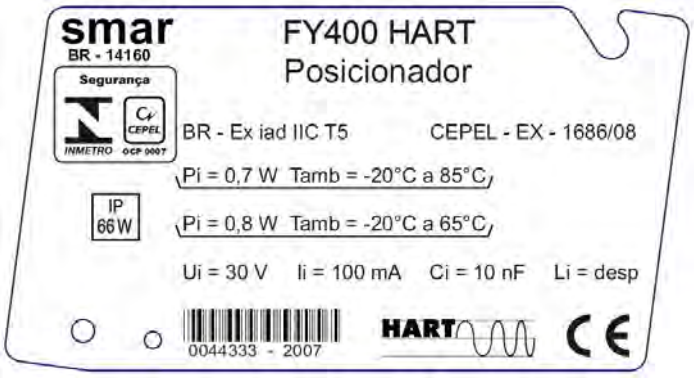

smar
BR - 14160
Segurança
INMETRO
CEPEL
FY400 HART
Posicionador
BR - Ex iad IIC T5 CEPEL - EX - 1686/08
Pi = 0,7 W Tamb = -20°C a 85°C
Pi = 0,8 W Tamb = -20°C a 65°C
IP 66
Ui = 30 V Ii = 100 mA Ci = 10 nF Li = desp
0044333 - 2007
HART
CE

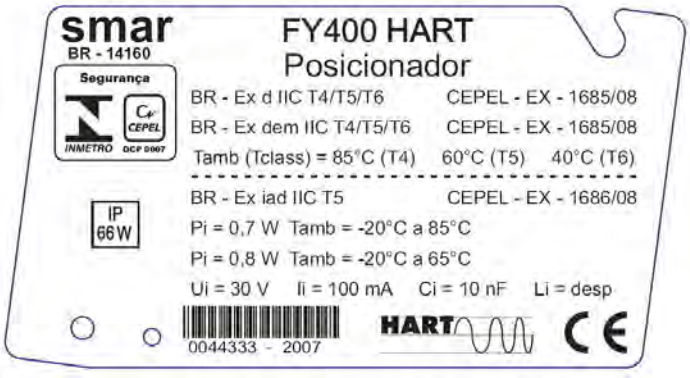
- Label Plates: 102A-1597 and 102A-1598.


smar
BR - 14160
Segurança
INMETRO
CEPEL
OCP 0007
FY400 HART
Posicionador
BR - Ex d IIC T4/T5/T6 CEPEL - EX - 1685/08
BR - Ex dem IIC T4/T5/T6 CEPEL - EX - 1685/08
Tamb (Tclass) = 85°C (T4) 60°C (T5) 40°C (T6)
BR - Ex iad IIC T5 CEPEL - EX - 1686/08
Pi = 0,7 W Tamb = -20°C a 85°C
Pi = 0,8 W Tamb = -20°C a 65°C
Ui = 30 V Ii = 100 mA Ci = 10 nF Li = desp
IP 66
0044333 - 2007
HART
CE



- Label Plates: 102A-1599 and 102A-1600.




smar
BR - 14160
Segurança
INMETRO
CEPEL
OCP 0007
FY400 HART
Posicionador
BR - Ex d IIC T4/T5/T6 CEPEL - EX - 1685/08
BR - Ex dem IIC T4/T5/T6 CEPEL - EX - 1685/08
Tamb (Tclass) = 85°C (T4) 60°C (T5) 40°C (T6)
BR - Ex iad IIC T5 CEPEL - EX - 1686/08
Pi = 0,7 W Tamb = -20°C a 85°C
Pi = 0,8 W Tamb = -20°C a 65°C
Ui = 30 V Ii = 100 mA Ci = 10 nF Li = desp
IP 66W
0044333 - 2007
HART
CE

Apéndice B

smar

FSR - Formulario para Solicitud de Revisiones

Posicionador FY

DATOS GENERALES

Modelo: FY290 ( ) Versión de Firmware: _____ FY301 ( ) Versión de Firmware: _____
FY302 ( ) Versión de Firmware: _____ FY303 ( ) Versión de Firmware: _____
FY400 ( ) Versión de Firmware: _____

Nº Série: _____ **Nº Sensor:** _____

TAG: _____

Sensor de Posición Remoto? Si ( ) No ( ) **Sensor de Presión?** Si ( ) No ( )

Acción: Rotativa ( ) Lineal ( )

Lineal Curso: 30 mm ( ) 50 mm ( ) 100 mm ( ) Otro: _____ mm

Configuración: llave Magnético ( ) Palm ( ) Psion ( ) PC ( ) Software: _____ Versión: _____

DATOS DEL ELEMENTO FINAL DE CONTROL

Tipo: Válvula + Actuador ( ) Cilindro Pneumático (ACP) ( ) Otro:_____

Tamaño: _____

Curso: _____

Fabricante: _____

Modelo: _____

AIRE DE ALIMENTACIÓN

Condiciones: Seco y Limpio ( ) Aceite ( ) Agua ( ) Otras: _____

Presión de Trabajo: 20 psi ( ) 60 psi ( ) 100 psi ( ) Otra: _____ psi

DATOS DEL PROCESO

Clasificación del Área / Riesgos No Clasificada ( ) Química ( ) Explosiva ( ) Otra: _____

Tipos de Interferencia Vibración ( ) Temperatura ( ) Electromagnética ( ) Otras: _____

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

_____

_____

_____

_____

SUGERENCIA DE SERVICIO

Ajuste ( ) Limpieza ( ) Mantenimiento Preventivo ( ) Actualización / Up-grade ( )

Otro: _____

DATOS DEL CONTACTO

Empresa: _____

Contacto: _____

Identificación: _____

Sector: _____

Telefono: _____ _____ _____ _____ **Extensión:** _____

E-mail: _____ **Fecha:** _____/ _____/ _____

Para reparaciones de equipos, dentro o fuera del periodo de garantía, favor de contactar nuestra red de representantes locales.
Para detalles e información de contacto de cada representante consulte **www.smar.com/contactus.asp**.

Retorno de Materiales

En caso de ser necesario retornar el posicionador para evaluación técnica o mantenimiento, basta contactar a la empresa SRS Comercio y Revisión de Equipos Electronicos Ltda., autorizada exclusiva por smar, informando el número de serie del equipo con el defecto, enviándolo a SRS de acuerdo con la dirección mencionada en los términos de garatía.

Para mayor facilidad en el análisis y solución del problema, el material enviado debe de contener, en anexo, la documentación describiendo los detalles sobre la falla observada en el campo y las circunstancias que la provocaron. Otros datos, como lugar de la instalación, tipo de medida efectuada y condiciones del proceso, son importantes para una evaluación mas rápida y para esto, use el formulario para solicitud de revisión (FSR).

CERTIFICADO DE GARANTÍA SMAR

1. SMAR garantiza sus productos por el período de 24 (veinte y cuatro) meses, a empezar en el día de emisión de la factura. La garantía es válida independientemente del día de instalación del producto.

2. Los productos SMAR están garantizados contra cualquier defecto originado de fabricación, montaje, tanto de naturaleza material como de mano de obra, siempre que el análisis técnico muestre la existencia de un fallo de calidad pasible de se clasificar bajo el significado de esta palabra, debidamente confirmada por el equipo técnico según los términos de garantía.

3. Están exceptuados los casos comprobados de uso indebido, manejo inadecuado o falta de mantenimiento básico según lo indicado en los manuales de instrucción de los equipos. SMAR no garantiza cualquier defecto o daño provocado por situación sin control, incluyendo, pero no limitado, a los siguientes artículos: negligencia, imprudencia o impericia del usuario, acciones de la naturaleza, guerras o conturbaciones civiles, accidentes, transporte y embalaje inadecuados efectuado por el cliente, defectos causados por incendio, robo o extravío, ligación impropia a la red de voltaje eléctrico o de alimentación, surtos eléctricos, violaciones, modificaciones no descritas en el manual de instrucciones, si el número de serie estuviere alterado o removido, substituciones de piezas, ajustes o reparos efectuados por personas no autorizadas; instalaciones y/o mantenimiento impropios realizados por el cliente o por terceros, utilización y/o aplicación incorrecta del producto ocasionando corrosión, riesgos o deformación del producto, daños en partes o piezas desgastadas con el uso regular, utilización del equipo más allá de los límites de trabajo (temperatura, humedad, entre otros) según consta en el manual de instrucciones. Además, este certificado de garantía excluye gastos con transporte, frete, seguro, constituyendo tales artículos, onus y responsabilidad del cliente.

4. Para reparos bajo garantía o fuera de garantía, sírvase contactar con nuestro representante. Para más informaciones sobre contactos y direcciones busque http://www.smar.com/espanol/faleconosco.asp

5. En los casos en que hubiere necesidad de asistencia técnica en las instalaciones del cliente durante el período de garantía, no se cobrarán las horas efectivamente trabajadas; aunque SMAR será resarcida de los gastos de transporte, alimentación y estada del técnico responsable, como también de los costos con el desmontaje y montaje, cuando existentes.

6. El reparo y/o sustitución de piezas defectuosas no extiende, bajo ninguna hipótesis, el plazo de la garantía original, a menos que esa extensión sea concedida y comunicada por escrito por SMAR.

7. Ningún Colaborador, Representante o cualquier otra persona tiene el derecho de conceder en nombre de SMAR garantía o asumir alguna responsabilidad sin el consentimiento por escrito de SMAR. Si fuere concedida o asumida alguna garantía sin el consentimiento de SMAR, esta será declarada nula.

8. Casos de adquisición de Garantía Extendida deberán negociarse con SMAR y ser documentados por ella.

9. Si necesario devolver el equipo o producto para reparo o análisis, contacte con nosotros. Vea el artículo 4.

10. En casos de reparos o análisis débese llenar el formulario “Formulario para Solicitud de Revisiones”, o FSR, incluida en el manual de instrucciones, donde deberán constar detalles de la falla observada y las circunstancias de la ocurrencia, además de informaciones sobre el lugar de instalación y condiciones del proceso. Equipos y productos no cubiertos por las cláusulas de garantía serán sometidos a presupuesto sometido a la aprobación previa del cliente para ejecución del servicio.

11. En casos de reparos, el cliente se responsabilizará por el debido empaque del producto y SMAR no cubrirá ningún daño ocurrido en la remesa.

12. En los casos de reparos bajo garantía, recall o fuera de garantía, el cliente es responsable por el correcto acondicionamiento y embalaje y SMAR no cubrirá cualquier daño causado durante el transporte. Gastos de servicios o cualesquiera costos relativos a la desinstalación e instalación del producto son de responsabilidad del cliente y SMAR no asume ninguna responsabilidad frente al consumidor.

13. Es responsabilidad del cliente la limpieza y la descontaminación del producto y partes antes de enviar para reparo, y SMAR y su autorizada se reserva el derecho de no ejecutar el reparo cuando así no se proceder. Es responsabilidad del cliente comunicar a SMAR y su autorizada cuando el producto sea utilizado en aplicaciones que contaminen el equipo con productos que puedan causar daños durante su manoseo y reparo. Cualquier daño, consecuencias, reivindicaciones de indemnizaciones, gastos y otros costos causados por la falta de descontaminación serán atribuidos al cliente. Tengan la bondad de llenar la Declaración de Descontaminación antes de enviar productos a SMAR o autorizadas y que se puede acceder en http://www.smar.com/espanol/suporte.asp y incluir en la embalaje

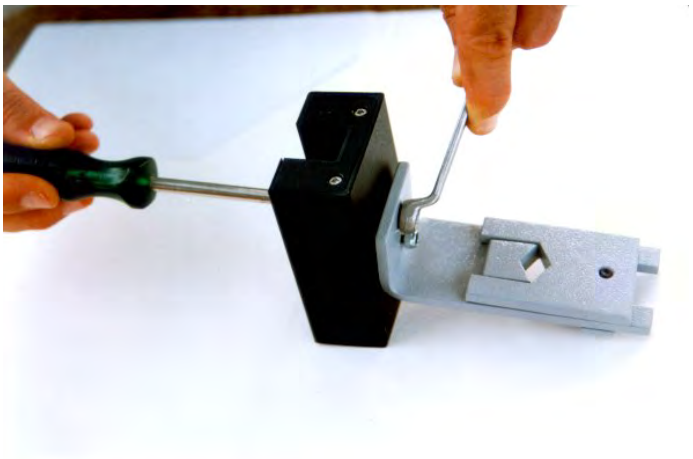
14. Este certificado de garantía es válido solamente cuando acompañado de la Nota Fiscal de adquisición.

APÉNDICE

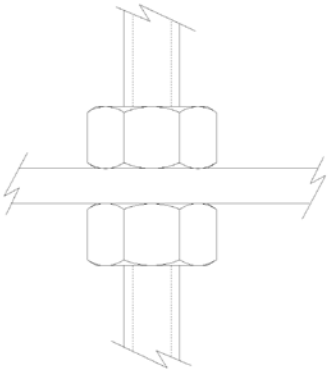
BFY SOPORTE DEL POSICIONADOR FY PARA VÁLVULAS LINEALES

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

1 - Primero Instale el soporte del Imán..



2 - las tuercas del vástago deben ser utilizadas para fijar el soporte del Imán.



3 - Coloque el soporte en el vástago de tal forma que las tuercas sujeten el soporte del Imán

El soporte posee dos partes que deben ser prenzadas en el vástago de la válvula.

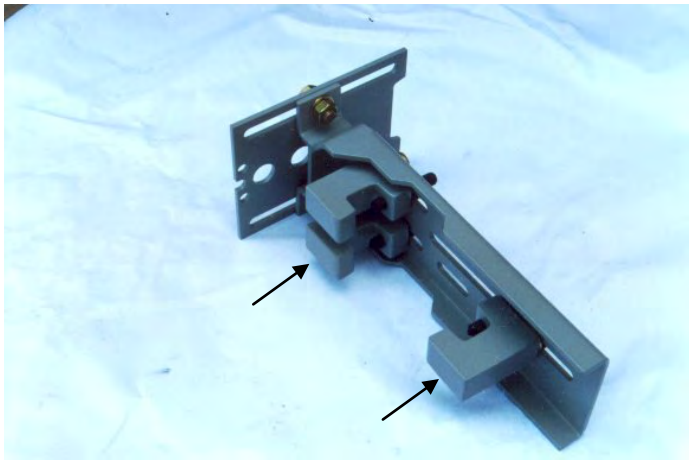
4 - Apriete el tornillo Allen que sujeta las dos partes del soporte.

Ese tornillo garantiza que no habr á un desplazamiento entre las dos partes del soporte durante el apriete de las tuercas del vástago.

5 - Apriete las tuercas del vástago para fijar el soporte del Imán.

6 - Monte entonces el soporte del posicionador, encajando las muelas que sujetarán el soporte al yugo.

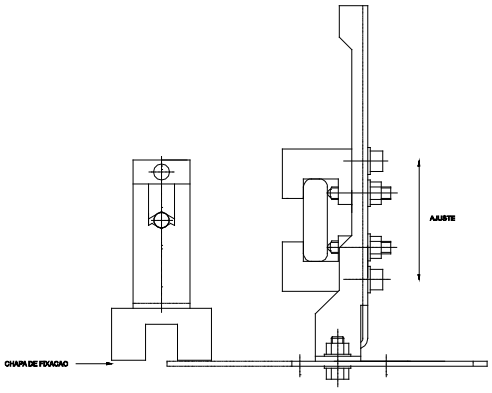
Si válvula es de tipo columna vaya al paso 15 para observar las particularidades del montaje.



7 - Ajuste de las muelas de acuerdo con lo ancho del yugo

8 - Monte la placa que sujeta al posicionador

9 - Use la placa como guía para definir la posición del posicionador en relación al Imán. (Observe el diseño)



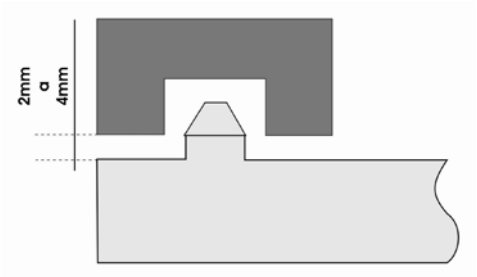
10 - Apriete los tornillos que sujetan el soporte a las muelas.

En caso de que sea un yugo tipo columna, apriete los tornillos de la abrazadera tipo “U”.

11 - Monte el posicionador en la placa de sujeción apretando los tornillos Allen. Si prefiere, retire la placa de sujeción para facilitar el montaje.

12 - Regule el centro del pico Hall con el centro del Imán moviendo la placa de sujeción del posicionador. (Observe el diseño).

Apriete los tornillos después del ajuste



ATENCIÓN
Se recomienda una distancia minima de 2 mm y máxima de 4 mm entre la cara externa del imán y la cara del posicionador. Para tal, debe ser utilizado el dispositivo de centralización (lineal o rotativo) que se encuentra en el embalaje del posicionador

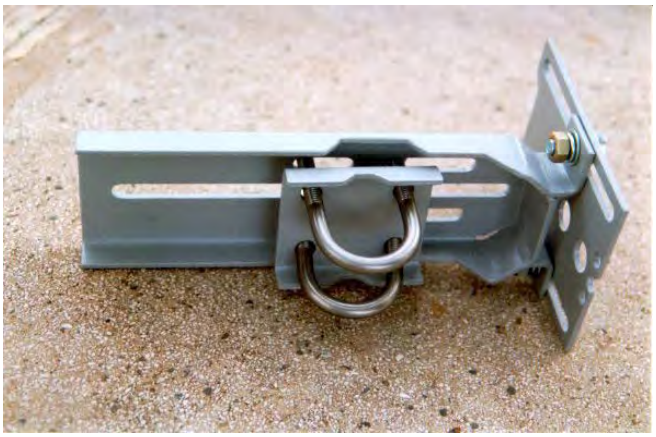
13 - Alimente el actuador con presión equivalente a l a mitad del curso. Regule entonces la altura del posicionador para que las flechas existentes en el Imán y en el posicionador coincidan.

14 - Apriete lor tornillo que fijan las muelas al yugo.

Si el yugo fuera del tipo columna, apriete las tuercas de la abrazadera tipo “U”.

PARTICULARIDADES DEL MONTAJE DEL SUJETADOR TIPO COLUMNA

15 - Este es un soporte con abrazadera tipo “U” para montajes en válvulas con yugos tipo columna.

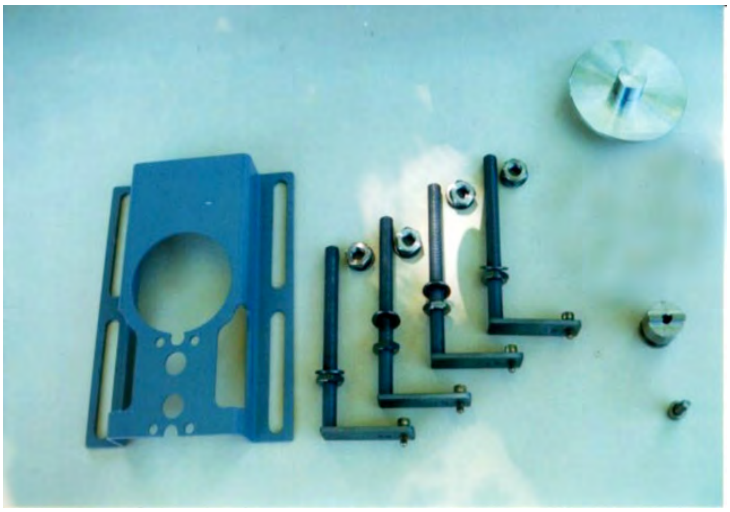


16 - Despues de la sujeción realizada a través de las abrazaderas tipo “U”, realice la misma operación de los pasos 8 al 13.

BFY SOPORTE DEL POSICIONADOR FY PARA VÁLVULAS ROTATIVAS

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Estas son las partes del soporte del posicionador para válvulas rotativas.



1 - Fije las muelas en los orificios existentes en el actuador.
No los apriete totalmente.

Los tornillos no son suministrados como un soporte del imán y deben estar de acuerdo con las rosca de los orificios del actuador.

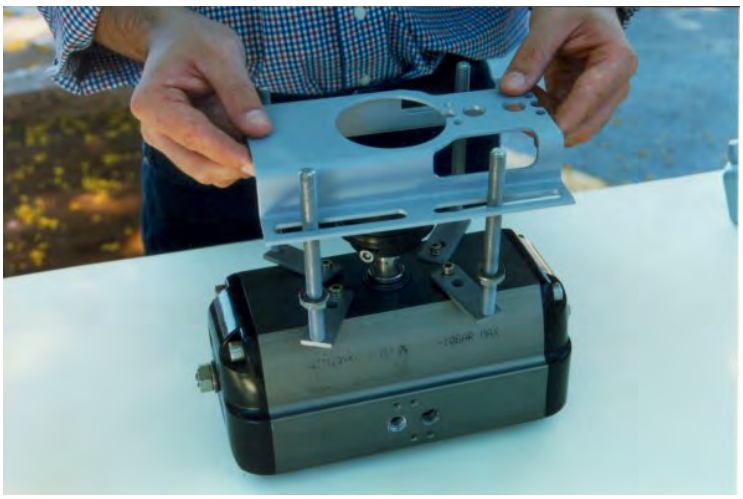
2 - Monte el soporte del imán en la extremidad del actuador (NAMUR).

La punta del eje de la válvula debe estar de acuerdo con la norma Namur.

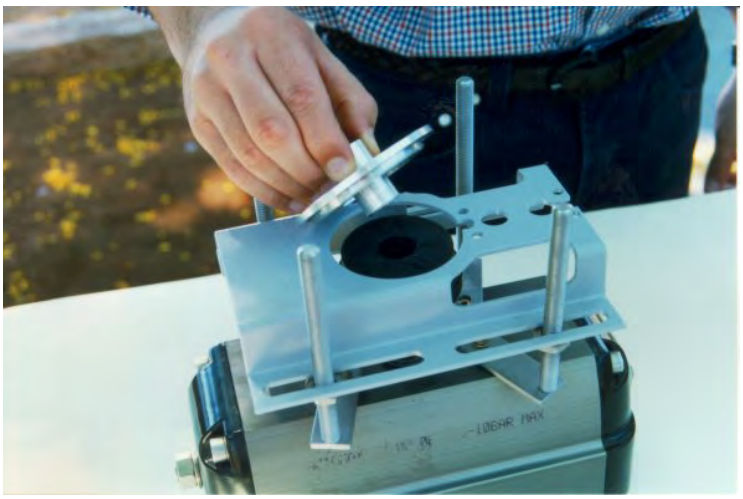
3 - Apriete el tornillo Allen

4 - Monte el imán en el adaptador NAMUR. No apriete completamente los tornillos permitiendo la rotación del imán

5 - Encaje el soporte del posicionador atraves de las barras roscadas.

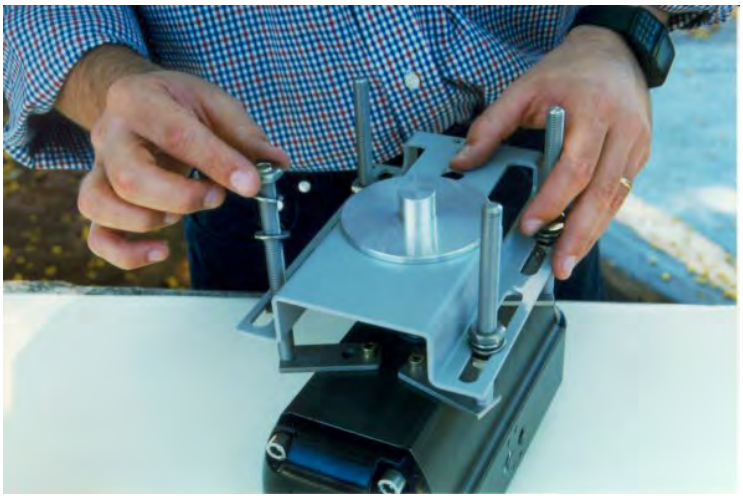


6 - Use el dispositivo centralizador para tener el soporte centralizado con el imán.

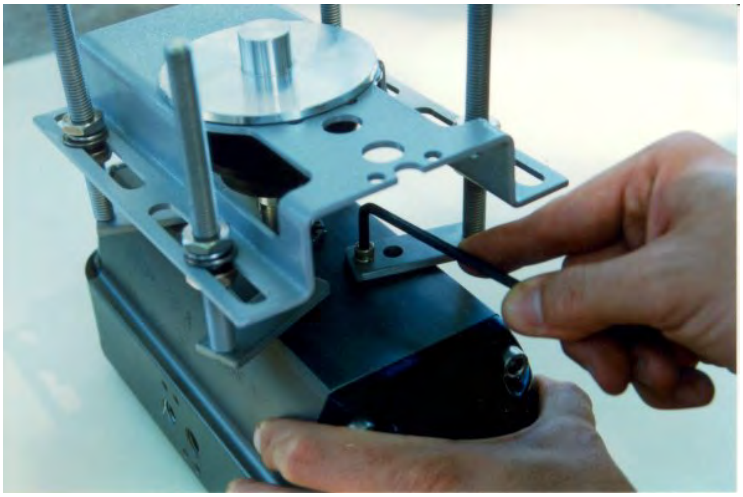


7 - Ajuste el soporte del posicionador usando el dispositivo centralizador y las tuercas para regular la altura del soporte.

8 - Coloque las tuercas y arandelas. No apriete totalmente las tuercas.

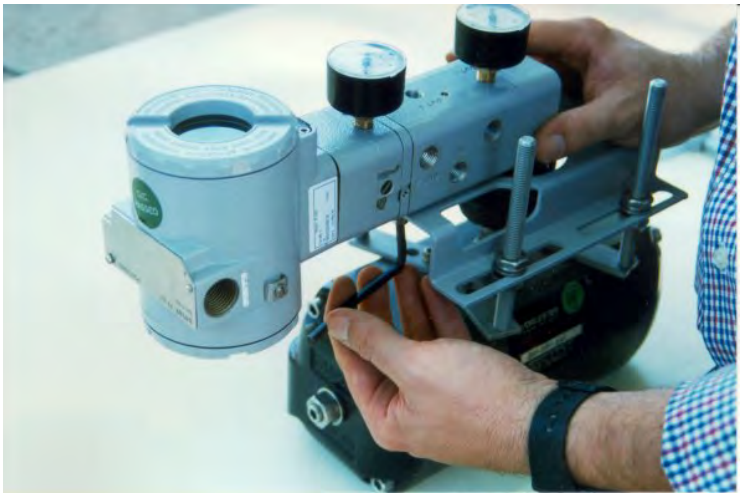


9 - Apriete los tornillos de las muelas para sujetarlas al actuador.

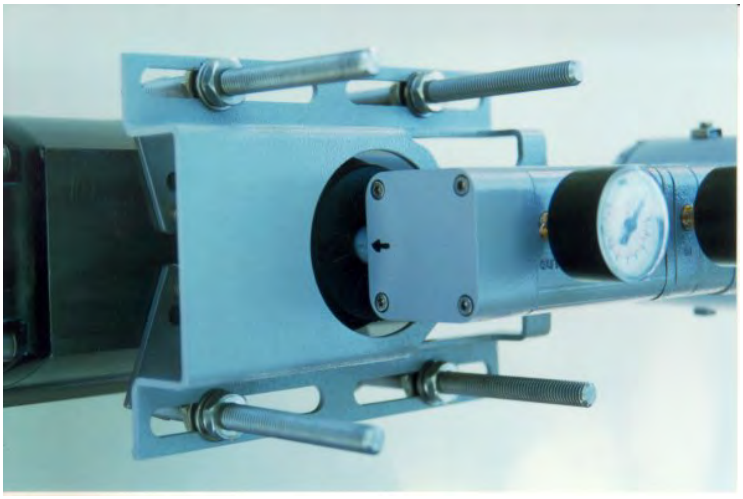


10 - Apriete los tornillos del soporte del posicionador para fijar las muelas.

11 - Retire el dispositivo centralizador y apriete el posicionador en el soporte.



12 - Alimente el actuador con presión equivalente a la mitad del curso y regule la posición del iman para que las flechas coincidan.



13 - Apriete los tornillos para fijar el imán en el soporte..